

**ČASOPIS
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ**
ROČNÍK XVII/1968 ČÍSLO 8

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	281
Čtenáři se ptají	283
Nové součástky	284
Vyjádření přípravného výboru ke stanovisku redakce AR	285
Evidenční list radioamatéra	285
Jak na to	287
Dílna mladého radioamatéra (stereofonní zesilovač na sluchátka)	288
Na slovíčko	288
Miniaturní magnetofon	291
Jednoduchý tranzistorový zesilovač	293
Kruhový modulátor ve stereofonní technice	294
Televizní příjem ve IV. a V. pásmu	295
Navíječka miniaturních cívek	297
Zajímavé vf germaniové tranzistory	298
Relé a jejich vlastnosti	303
Náměty pro stavbu tranzistorových přijímačů	306
Klíč k určování polovodičů	308
Budík SSB	309
Stabilní oscilátor RAKAR	311
Amatérské zařízení Z-styl (2. pokračování)	312
Zajímavá vysílání mimo amatérská pásmá	313
Upozornění čtenářům rubrik	315
Soutěže a závody	315
Naše předpověď	317
DX	318
Přečteme si	318
Četli jsme	318
Nezapomeňte, že	319
Inzerce	319

AMATÉRSKÉ RADIO

Vydává Vydatelství časopisů MNO, n. p., Praha 1, Vladislavova 26, telefon 234355-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Lubomír Bězina. Redakční rada: K. Bartoš, ing. J. Čermák, K. Donáť, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradík, ing. J. T. Hyanc, K. Krbec, A. Lavante, K. Novák, ing. O. Petráček, dr. J. Petránek, K. Pytner, ing. J. Vackář, J. Ženíšek. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223630. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 4 Kčs, pololetní předplatné 24 Kčs. Rozšířuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil VČ MNO, administrace Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskné Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerci přijímá Vydatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355-7, linka 294. Za pravidlost přispěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 7. srpna 1968.

© Vydatelství časopisů MNO, Praha

náš interview A R

s Vladimírem Šeflem, vedoucím závodu Kovoslužba-jih, Norbertem Čuchnou a Františkem Michálkem, techniky opravářského vývojového pracoviště n. p. Kovoslužba v Praze 1, Soukenická ulice, o kvalitě, cenách a termínech oprav i o dalších otázkách, které souvisejí s opravami komerčních radiotechnických výrobků.

Pozvali jsme vás, abychom čtenářům objasnili některé otázky opravářské činnosti a abychom poznali tuto problematiku i z druhé stránky – ze strany pracovníků, kteří se opravářskou činností již dlouho zabývají a mají s ní bohaté zkušenosti. Začneme hned „in medias res“: jaká je poruchovost a jaké typické závady vykazují výrobky spotřební elektroniky, které se v posledních letech prodávaly na našem trhu?

Poruchovost jednotlivých druhů výrobků spotřební elektroniky je různá – v současné době „vede“ televizor Camping, u něhož 40 % přijmutých oprav představují závady obrazovek a s nimi souvisejí opravy obrazových zesilovačů a koncového stupně rádkového rozkladu. V souvislosti s touto nejčastější závadou řešíme dnes otázkou, kdo bude hradit náklady na výměnu součástek, zničených vlivem poruchy obrazovky. Jde o koncový tranzistor rádkového rozkladu a tranzistory obrazového zesilovače, které často bývají při poruše obrazovky zničeny nadmerným napětím. Výrobce obrazovek (Tesla Rožnov) k tomu nemá mnoho chuti a tvrdí, že obrazovka je určena pro žhavicí napětí 11 V, zatímco v televizoru je připojena na 12 V (přitom je ovšem známo, že tolerance žhavicího napětí 10 % je zcela běžná a každý výrobce ji připouští). Kromě toho je žhavicí napětí v televizoru Camping stabilizováno. Výrobce televizorů (Tesla Pardubice) však také odmítá hradit náklady na tyto opravy. Jak má v tomto případě postupovat opravářský závod, nechce-li postihnout zákazníka účtováním částky za opravu závady, která vznikla nedostatkem v konstrukci (ať již obrazovky nebo televizoru)?

Při opravách je i mnoho dalších problémů. Např. u magnetofonů řady Sonet je na vstupu použita elektronika EF86, která zanáší do nahrávek šum. Zkušebna tvrdí, že elektronika vyhovuje technickým podmínkám a odmítá ji nahradit s poukazem na to, že ji výrobce použil na místě, na které se svými vlastnostmi ne-

hodí. Je zde tedy znova otázka, kdo má elektroniku při výměně zaplatit.

Takových případů bylo velmi mnoho – v živé paměti je ještě případ televizoru Mimosa, který neměl vyvedeny ovládací prvky pro nastavení kmitočtu rozkladových obvodů; samočinné nastavení na optimum měla zaručovat automatika. Kdyby výrobci dbali o soustavný styk s opravnami, dověděli by se, že poruchovost našich odpórů nad 1 MΩ (časem se zvětšuje jejich hodnota) je větší než u běžných odpórů, že malé odpovědné trimry mají velkou poruchovost (vadné kontakty v nýtcích), že ani původně používané diody pro obvod porovnávání fáze nejsou spolehlivé. A že je tedy přinejmenším velmi neseriózní vůči zákazníkům uvést takový přijímač na trh.

To všechno byly zatím problémy foto-výrobků. Jak to vypadá s našimi součástkami?

Začali jsme televizorem Camping a v souvislosti s ním bychom mohli jako odstraňující případ konstrukce součástek uvést knoflíkové potenciometry, používané (kromě jiných finálních výrobků) i u tohoto přijímače. Po měsíci používání chrástí tak, že jejich oprava běžnými a hlavně dostupnými prostředky není vůbec možná. Je také známo, že úroveň všech našich potenciometrů není valná. Například u tranzistorových přijímačů však konstruktéři udělali takové zásahy, že podstatně změnily možnost chrástění (třeba tím, že potenciometry mají na vývodech stejný stejnosměrný potenciál). O tvrdém chodu a korozi kontaktů tláčítkových přepínačů se psalo a mluvilo již mnohem. Je to stará bolest, která trvá dodnes. Neméně bolavým místem jsou vysouvací antény, které po krátké době používání nedrží ve vysunuté poloze. Jejich jednotlivé díly mají navíc špatný kontakt atd. Dosavadní zkušenosti také ukazují, že jako přepínače rozsahů u tranzistorových přijímačů (Akcent, Big Beat apod.) nejsou vhodné miniaturní kulaté přepínače, jejichž poruchovost je rovněž značná. Jedinými součástkami, u nichž se (ovšem až po mnoha letech) podstatně zlepšila jakost, jsou tmelené odpory; nové typy se středovými vývody mají již poruchovost na úrovni poruchovosti běžných odpórů.

Mluvili jsme zatím o našich výrobčích, jak to vypadá s dováženými přístroji?

Největším omylem naší importní politiky v tomto oboru bylo dovezení televizorů Volna a Signál, což dokumentuje i jejich postupné zlevnění z původní ceny 4 000 Kčs až na 1 200 Kčs a prodloužení záruky na jeden rok. Když už mluvíme o sovětských výrobčích – tranzistorové přijímače ze SSSR mají potenciometry se špatně voleným průběhem odporu, takže se většinou mohou poslouchat buďto jen hodně nahlas, nebo hodně potichu. Jinak je úroveň



Na snímku zleva:
F. Michálek, Vl.
Šefl a N. Čuchna

SPRÁVNÉ ODPOVĚDI NA KONTROLNÍ TESTY

2.9.1.7. Činitel jakosti obvodu

Víme, že napětí na cívce a kondenzátoru jsou závislá na kmitočtu proudu, že to vyjadřuje rovnice $U_{Lr} = 2\pi f L I_r$ a $U_C = \frac{1}{C} I_r$. Při rezonančním obvodu jsou napěti U_{Lr} a U_C stejně velká, lze tedy psát:

$$U_{Lr} = U_C = 2\pi f L I_r = \omega_r L I_r.$$

Víme již také, že při rezonanci má sériový rezonanční obvod nejmenší odpor (impedanci) – rovný samotnému odporu R . Proud, který bude obvodem při rezonanci protékat, je tedy nej — (2) a platí pro něj vztah $I_r = \frac{U}{R}$. Dosaďme-li tento výraz za I_r do poslední rovnice, bude:

$$U_{Lr} = U_C = \frac{\omega_r L}{R} U.$$

Výraz $\frac{\omega_r L}{R}$ označujeme jako činitel jakosti Q obvodu, tedy

$$Q = \frac{\omega_r L}{R}.$$

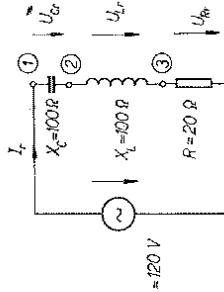
Není-li v obvodu zapojen žádný přidaný odpor R a jsou-li ztráty v kondenzátoru zanedbatelné malé proti ztrátám cívky (zajedně v obvodu (což zpravidla bývá), je činitel jakosti celého obvodu v poistatě rovný jakosti samotné cívky).

Pro velikost napětí, které bude při rezonanci obvodu na cívce a na kondenzátoru, platí tedy rovnice:

$$U_{Lr} = U_C = Q U.$$

Tato rovnice vyladuje skutečnost, že při rezonanci jsou napěti na cívce U_{Lr} a na kondenzátoru U_C právě rovnaté (3) než celkové napětí U k tomu, že u jakostních obvodů může být Q několik desítek, mohou se na cívce a kondenzátoru sériového rezonančního obvodu i při malém svorkovém napětí U vytvořit nebezpečně velká napěti. Okázeme si to ještě na příkladu:

Příklad. — Je dán obvod podle obr. 37. Vidíme, že $X_L = X_C = 100 \Omega$, obvod je



Obr. 37.

Kontrolní test 2-19: A 1)
Kontrolní test 2-20: A 3)

KONTROLNÍ TEST 2-21

A Z obr. 34 lze vyčíst ještě další vlastnosti sériového rezonančního obvodu, o nichž jsme dosud mluvili. Pokuse se z tohoto obrázku vyčíst správnou odpověď na toto tvrzení: pro nížší kmitočty než je rezonanční kmitočet f_r chova sériový rezonanční obvod jako 1) činný odpor, 2) kapacita, 3) induktivitu.

B Určete, které z těchto tvrzení je správné: sériový rezonanční obvod se chová pro vysoké kmitočty než je f_r jako 1) činný odpor, 2) kapacita, 3) induktivitu.

2.9.1.4. Rezonanční křivky různých jakostních obvodů

Na obr. 35 jsou přibližně naznačeny rezonanční křivky tří sériových rezonančních obvodů s různou jakostí (s různým činitelem jakosti Q), tedy s různě velkými ztrátami. Ideální obvod, tj. obvod bez ztrát (tedy bez ztrátového odporu R) by měl největší jakost, jeho rezonanční křivka jakožto zavislost impedance na kmitočtu by sahala až na vodorovnou osu grafu z obr. 35.



Obr. 35.

Z této podmínky vypočteme postupně: $\omega_r L = \frac{1}{\sqrt{LC}}$, $\omega_r^2 = \frac{1}{LC}$, $\omega_r = \sqrt{\frac{1}{(2)}} = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

Zbývá již jen dosadit za $\omega_r = 2\pi f_r$ a pak již snadno vypočteme hledaný rezonanční kmitočet f_r jako:

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{1}{LC}}} \quad [\text{Hz}; \text{H}, \text{f}].$$

Pro praktické výpočty je poslední vzorec poněkud nepohodlný – proto často používáme upravený tvar, do něhož můžeme dosazovat přímo v běžnějších jednotkách:

$$f_r^2 = \frac{25 \cdot 330}{LC} \quad [\text{MHz}; \text{MHz}, \text{pF}].$$

Poslední vztahy (často se hovoří o vztahu pro rezonanční kmitočet f_r jako o Thomsovy ztrátové odpor obvodu $R = 15 \Omega$. Obvod je připojen na zdroj stálého strídavého napětí $U = 3 \text{ V}$. Určete velikost proudu I_r , který bude obvodem protékat při rezonanci.

Odpovědi: (1) jakost, (2) větší, (3) jakostní.

• PROGRAMOVANÝ KURS Z AKTIVNÉ RADIOELEKTRONIKY •

Celkové svorkové napěti obvodu U je podle obr. 37 120 V. Jak velké bude při rezonanci napětí U_{Lr} na cívce a jak velké bude napětí U_C na kondenzátoru?

Při vypočtu můžeme postupovat dvojím způsobem. Budто

$$U_{Lr} = X_L I_r = 100 \cdot 6 = 600 \text{ V},$$

$$U_C = X_C I_r = \text{---} (4) = 600 \text{ V},$$

nebo pomocí činitel jakosti $Q = \frac{\omega_r L}{R} =$

$$= \frac{100}{20} = 5 \text{ jako:}$$

$$U_{Lr} = U_C = QU = 5 \cdot 120 = 600 \text{ V.}$$

Z příkladu vidíme, že i když celkové napětí U na obvodu je 120 V, objevuje se při rezonanci na cívce i na kondenzátoru napětí podstatně větší, v našem případě (5). Polarity napětí na cívce a na kondenzátoru je ovšem opačná, le mezi nimi fázový posuv (viz obr. 36b) 180°. Přijmeme-li tedy mezi body 1 a 3 našeho obvodu volmetr, naměříme nulové napětí; napětí U_{Lr} a U_C sama o sobě jsou ovšem skutečná.

Odpovědi: (1) $\frac{1}{2\pi f C}$, (2) větší, (3) větší, (4) 100, 6, (5) 600 V.

KONTROLNÍ TEST 2-23
A Sériový rezonanční obvod tvoří cívka o indukčnosti $L = 0,2 \text{ mH}$ a kondenzátor $C = 555 \text{ pF}$. Celkový ztrátový odpor obvodu $R = 15 \Omega$. Obvod je připojen na zdroj stálého strídavého napětí $U = 3 \text{ V}$. Určete velikost proudu I_r , který bude obvodem protékat při rezonanci.

výpočet rezonančního kmitočtu obvodu, jež hož prvky, tj. indukčnost L čívky a kapacitu C (3) známe. Z těchto rovnic se však také můžeme vyjádřit např. L nebo C , tj. upravit vztah tak, abychom mohili např. vypočítat, jak velkou kapacitu musí mít kondenzátor, aby nastala rezonance obvodu při požadovaném kmitočtu f_r , použijeme-li v obvodu čívku s určitou indukčností L . Ukažeme si to na příkladech.

Odpovědi: (1) XC, (2) LC, (3) kondenzátoru.

Příklad. – Je dán obvod, v němž jsou do série spojeny $C = 555 \text{ pF}$ a $L = 0,2 \text{ mH}$. Potřebujeme vypočítat rezonanční kmito-
žet obvodu.

odkud vypočteme hledaný rezonanční kmitočet f_r jako:

$f_r = \sqrt{0,227} = 0,477 \text{ MHz} = \underline{\hspace{2cm}}$ $= \underline{\hspace{2cm}} \text{ (2) kHz.}$
--

Odpovědi: (1) pF, (2) 477.

LC z něhož vypočteme rezonanční kmitočet v MHz, budeme-li dosazovat indukčnost L v μH a kapacitu C v nF . Kapacita C je dána přímo v nF , indukčnost je však dána v mH – musíme ji tedy nejprve na μH přepočítat; bude $0,2 \text{ mH} = 200 \mu\text{H}$. Nyní lží přímo dosadíme do rovnice:

$$f_r^2 = \frac{25}{LC}$$

KONIKUOLNÍ TEST 2-22

$$f_r^2 = \frac{25\,330}{200\cdot 555} = 0,227 \text{ MHz},$$

$$f_{\text{r}^2} = \frac{25 \cdot 330}{200 \cdot 555} = 0,227 \text{ MHz},$$

2.9.1.6 Vektorové diagramy sériového rezonančního obvodu

Impedanční hodnoty: 1) nejmenší, 2) největší, 3) nekondenzátor $C = 1000 \text{ pF}$?

<p>Impedancí 1) nejmenší, 2) největší, 3) nekonečnou je vzniká i větší úbytek vysokofrekvenčního napětí než nízkonapětí. Výplývá to</p>	<p>C = $\frac{25,330}{10 \cdot 16^2} = \frac{25,330}{10 \cdot 256} = 10 \text{ pF}$.</p> <p>Obvod s rezonančním kmitočtem $f_r = 16 \text{ MHz}$ tedy získáme, připojíme-li k cívce o indukčnosti $L = 10 \mu\text{H}$ kondenzátor s kapacitou $C = \underline{\underline{\quad}}$ pF (2).</p>
<p>Odpovědi: (1) 256, (2) 10.</p>	

Na obr. 36 jsou vektorové diagramy se-riového rezonančního obvodu, přesněji re-čeno jeho nástrahového schématu podle obr. 30, tj. obvodu složeného z ideální induk-nosti L , ideální kapacity C a odporu R , který výhraduje — (1) obvodu. Prav-děpodobně vás napadlo, proč kreslíme pro jeden obvod více vektorových diagramů. Je to proto, že součástky našeho obvodu, zejména čísla, jsou kmitočtově závislá – tj. jejich odpor závisí na kmitočtu protékajícího elektrického proudu. Před-stavuje-li např. čísla pro signály vysokého kmitočtu — (2) odpor než pro signály

kajíčho elektrického proudu. Před-
e-li např. čívka pro signály vysokého
čtu — (2) odpor než pro signály

odkud vypočteme hledaný rezonanční kmitočet f_r jako:

$$f_r = \sqrt{0,227} = 0,477 \text{ MHz} \approx \dots$$

— (4), takže ve vektorovém diagramu musíme nakreslit příslušný vektor úměrně kratší. Podobná je situace i u kondenzátoru — pro napětí na něm můžeme psát rovnici $U_C = X_C I = \frac{1}{2\pi fC}$. Je zřejmé, že také velikost napětí U_C je různá podle kmitočtu elektrického proudu. Různě dlouhý musí tedy být i vektor, jímž

složením (odečtením) U_L a U_C bude nulová. Celková výsledná napětí na obvodu bude v tomto případě rovno napětí na odporu, tj. napěti U_R , které je s proudem I ve stejné fází, jíž víme, že tomuto stavu, kdy $U_L = U_C$, tj. kdy $X_L = -X_C$ (8), říkáme stav rezonance. Vektorový diagram na obr. 36b tedy odpovídá rezonančnímu kmitočtu f_r obvodu – rezonanci našeho obvodu.

Jednoduchou úvahou lze sami dospejete k poznatku, že vektorový diagram podle obr. 36c odpovídá proudům vysího kmitočtu, $f > f_r$.

napěti Uc znázorníme při různých kmito-
tech proudu.

Přesně vzato museli bychom tedy pro
každý kmitočet protékajícího elektrického
proudového kroužku sestavit zvlášť vektorový diagram.
My jsme se na obr. 36 spokojili tím, že
kreslímme pro nás obvod jen _____ (5)
vektorové diagramy. Každý výjádřuje pří-
běžné chování sériového rezonančního ob-

platí? Ze vztahu $U_L = 2\pi fL$ vyplývá, že napětí U_L je tehdy velké, je-li kmitočet f rovněž $\underline{\quad}$ (6). Pro nízké kmitočty

platí? Ze vztahu $U_L = 2\pi f L$ vyplývá, že například U_L je tehdy velké, je-li kmitočet f rovněž $\underline{\underline{}} \quad$ (6). Pro nízké kmitočty bude tedy zřejmě U_L malé – jako je tomu

Z vektorového diagramu na obr. 36b, tj. diagramu plánovaného pro stav obvodu vidíme, že výsledné napětí je s proudem ve fází. Vím, že napětí je s proudem ve fází u činných odporů R . Sériový rezonanční obvod se tedy při rezonanci chová jako takový odpor; říkáme, že má charakter činného odporu.

právě ve vektorovém diagramu na obr. 36a. Obdobnou úvahou zjistíme, že velké napětí U_C na kondenzátoru odpovídá proudu nízkého kmitočtu. Vektorový diagram na obr. 36a platí tedy pro proudy nízkofrekvenční.

zvětsovat a ubýtek napětí U_C na kondenzátoru naopak $\underline{\underline{f_1}}$. Při určetém kmitočtu f_1 nastane zvláštní stav, vyjadřený diagramem na obr. 3cb, kdy napětí U_L a U_C budou stejně velká a výsledně napětí dané

● PROGRAMOVANÝ KURS ZÁKLADŮ RADIOTELEKTRONIKY ●

764. подложка	1334	1219	1318
765. izolační	606	532	367
766. pružná	1143	327	311
767. podmínky			
atmosférické			
768. podpětí	64	76	47
769. pohon	1305	1220	840
770. pohyb	379	64	873
771. pochod	760	135	215
772. pojistka	906	841	911
773. pokles	508	1002	859
774. pokovorací,	313	1	1222
pokovování			
775. pol	727	728	560
776. polarita	888	832	561
777. pole	887	833	833
(kondenzátoru)			
778. polep	232	125	663
779. polohu	890	633	822
780. poloměr	938	474	952
781. polovodič	1058	473	832
782. poměr	944	1237	712
783. předlozadní	503	1266	488
784. signální k sumu	1097	416	713
785. stojajících vln	1156	489	822
786. transformační	945	1191	750
787. závitu	1294	1310	750
788. poměrný	985	1238	711
789. pomocný	76	491	144
790. poplack (telefonní,	934	396,	901
rozhlasový)		1146	1146
791. poruchany	818	176	5
792. porucha	1276	176,1102	6
793. poslučhač	680	500	948,
794. krátkovlnný	1085	627	1070
795. postup	906	1234	479
796. posun	358	939	931
797. posuv	1081	1424	839
798. potenciál	892	834	848
799. nulový	1359	783	661
800. potenciometr	894	835	849
801. drátový	1111	211	898
802. vstřovový	1230	937	648
803. potlačení	1185	807,	295
804. pouzdro	165	148,	477
805. povrch	187	788	800
806. práh citlivosti	1233	295	841
807. praskot	283	565	1282
808. pravidelný	982	872	988
809. preemfáze	900	836	861
810. primární	902	837	745
811. probit	922	234	888
812. programovaný	907	840	899
813. prokládání	916	513	763

790. Öffnung f 708	734. панель 727
791. Ohm n 672	735. паразитное колебание 311
792. ohmisch 667	736. паразитное 734
793. Öl n 679	737. параллельный 945
794. Oszillation f 687, 308	738. паспорт 1123
795. Oszillationsen 308	739. патрон 594
796. Oszillationsaussetzung f 1330	740. патрон лампы 595
797. Oszillator m 638	741. патрон предохранителя 748
798. Oszilloskop n 697	742. паяльник 721
	743. пеленгаторная антenna 38
	744. первичное напряжение 549
	745. первый 810
	746. перевозобуждение 834
	747. перегорение предохранителя 863
	748. перегрузка 883
	749. передатчик 1331
	750. передаточное число 786, 787
	751. передача 850
	752. передний фронт импульса 222
	753. переключатель, коммутатор 865
	754. переключатель диапазонов 871
	755. переключающий полюс 876
	756. переключатель функций 867
	757. переключатель 875
	758. переключающий полюс 876
	759. переключающий транзистор 1213
	760. перекрестный модуляции 500, 881
	761. перекрытие 876, 880
	762. перематывать 884
	763. перемежение 813
	764. переменная частота 333
	765. переменное напряжение 557
	766. переменный 814, 1078
	767. переменный ток 1079
	768. перенапряжение 864
	769. переносной 862
	770. переносчик 849
	771. перерыв (перыжание) 877
	772. переход 837
	773. переходная характеристика 241
	774. переходный 842
	775. переходный патрон 596
	776. период 749
	777. перфорированная лента 739
	778. петлеобразный вибратор 120
	779. петля 1032
	780. печенные гармоники 346
	781. ник 1119
	782. пиконое значение 219
	783. пиковое напряжение 558
	784. пилообразная развёртка времени
	1343
	785. пилоигранный сигнал 992
	786. питающая пётр 634
	787. питатопий 531
	788. питатопий трансформатор 1187

835. phase meter 178	734. панель 727
835. phase modulation 493	735. паразитное колебание 311
835. phase response 234	736. паразитное 734
836. phase shifter 179	737. параллельный 945
837. pilot signal 992	738. паспорт 1123
838. primary voltage 549	739. патрон 594
839. product n 1041	740. патрон лампы 595
840. programmed 812	741. патрон предохранителя 748
841. process n 771	742. паяльник 721

výrobků dovážených ze socialistických států – pokud jde o poruchovost – asi stejná jako u našich, v některých případech o něco horší. Velmi poruchovou součástkou je však u maďarských televizních přijímačů např. elektronka EF184, donedávna i klínové kondenzátory v OMF a ZMF a styroflexové kondenzátory.

Zvláštní kapitolu tvoří polské tranzistorové přijímače Koliber, u nichž po delším provozu vznikají zkraty na desce s plošnými spoji. Také reproduktory jsou na velmi nízké úrovni a rovněž koncové tranzistory jsou značně nekvalitní. Jejich dovoz byl přinejmenším problematický.

Pokud jde o přístroje dovážené z kapitalistických států, dělají nám největší potíže. Problém spočívá v tom, že většina u nás prodávaných japonských výrobků reprezentuje nejnovější jakostní třídy. Přitom se prodlávají za neúměrně vysoké ceny. Zákazník ovšem odvozuje z ceny své nároky na jejich technickou dokonalost, ty však nejsou splněny, a na nás v opravně se pak doslova žádají zázraky. Zákazníci argumentují tím, že při tak vysoké prodejní ceně musí mít výrobek takové a takové vlastnosti. Těžko ovšem vyhovět, když je neměl ani jako zcela nový!

Velmi neseriózním činem vůči zákazníkům byl dovoz japonského kazetového magnetofonu bez dostatečného množství velmi poruchových náhradních členímků – s tím jsme měli v poslední době nejmírnější potíže.

Je vidět, že není vždy radostné a lehké být opravářem. Zajímalo by nás však jesté, jak výrobci a dovozci sledují poruchovost výrobků během jejich provozu mezi spotřebitele a dělají-li nějaké zásahy, pokud poruchovost překročí běžné meze.

Opravářský podnik eviduje u některých typů výrobků na přání výrobního podniku poruchovost po celou dobu záruky. Získané poznatky však nebývají ve výrobě respektovány, nebo trvá velmi dlouho, než dojde k opravě. Typickým příkladem je používání tmelených odporek. Téměř celých pět let jsme soustavně upozorňovali na jejich velkou poruchovost, než došlo k jejich náhradě jiným typem. U televizoru Camping se výrobce začal zajímat o osud svého výrobku teprve rok po ukončení výroby. Všeobecně lze říci, že výrobci projevují minimální zájem o to, jak jejich výrobky slouží zákazníkům v běžném používání. Je ovšem třeba dodat, že tomu tak nebylo vždycky – např. Tesla Hloubětín i Tesla Přelouč (pokud vyráběla tranzistorové přijímače) byly v úzkém styku s opravami a operativně dělaly, podle zkušenosti z opravených zásahy ve výrobě.

Dostáváme do redakce také mnoho dotazů, které opravny přijímají do opravy individuálně dovezené zahraniční výrobky. Pokud víme, existuje v Praze opravna zboží zakoupeného v Tuzexu, kde však opravují jen některé zahraniční výrobky a v poslední době odmítají většinu oprav přijmout. Kam se mají majitelé takových přístrojů obrátit?

V našem podniku opravujeme některé tyto výrobky. Problém je však v tom, že jakmile podnik výrobek přijme do opravy, je podle občanského zákoníku povinen jej opravit. To však lze někdy splnit velmi těžko nebo dokonce vůbec, protože k témtoto přístrojům nemáme žádoucí náhradní díly a ne všechny součástky se dají nahradit našimi. V těchto případech závisí všechno na porozumění obou stran – my se snažíme zákazníkům vyhovět, bohužel se však často setkáváme s naprostým nepochopením ze strany

zákazníků – především v těch případech, kdy při nejlepší vůli nemůžeme jejich přání vyhovět.

V této souvislosti bych se chtěl zmínit o jedné akci, kterou připravuje naše opravna. Chystáme pro zákazníky zvláštní službu – chceme nabídnout předělávání a úpravy zahraničních přístrojů na naše normy a pásmo. Jde především o úpravy zvukové části TV přijímačů a předávání přijímačů VKV se západním kmitočtovým pásmem. I v této souvislosti je však třeba upozornit, že zatímco někdy je úprava velmi jednoduchá, nelze jindy přijímače bez rekonstrukce celého dílu upravit pro naše normy vůbec.

Zatím jsme se v rozhovoru nedostali k jedné podstatné otázce opravářské činnosti – k náhradním dílům. Jaká je situace v zásobování náhradními díly pro naše a zahraniční výrobky?

U tuzemských výrobků je největší nedostatek v tom, že nejsou náhradní díly k výrobkům nově uvedeným na trh. Jsou však i případy, že náhradní díly je nedostatek po celou dobu života výrobku (knoflíky k přijímači Doris, skřínky k přijímačům řady T61, bílé rámečky k televizorům Camping, motorky do magnetofonů Start a Blues atd.). Potíže působí i skutečnost, že nejsou náhradní díly potřebné jakosti. Týká se to především tranzistorů a některých elektronek. Není přece možné, aby opravna každý vyměňovaný tranzistor přeměřoval! Co však dělat, zjistí-li se po výměně vadného tranzistoru, že nový velmi šumí? Zkušebna jej jako vadný neuzná, protože byl pájen, a navíc má statické parametry v pořádku. Co má opravna s takovými tranzistory dělat? Stejně je tomu u sdružených elektronek (např. PCL82, PCL86 apod.), které jsou často vadné již před použitím.

U zahraničních náhradních dílů spočívá největší problém v tom, že trvá velmi dlouho, než se jich doveze potřebné množství. Např. na hlavy do magnetofonů Philips čekáme již déle než rok. Pro japonské tranzistorové přijímače bylo sice určité množství náhradních dílů dovezeno, dnes se však již projevuje opět nedostatek potenciometrů pro regulaci hlasitosti, některých typů mf transformátorů atd. Je také třeba upozornit na to, že japonské tranzistory (alespoň typy používané v dovezeném televizním přijímači na vstupu a mf) jsou nejakostní a musí se často vyměňovat. U ostatních výrobků lze všeobecně říci, že náhradní díly nejsou průběžně ani v požadovaném množství, ani v potřebném sortimentu.

Značnou část připomínek k opravářské činnosti tvoří výhrady k cenám oprav a náhradních dílů. Jaká je podle vašeho názoru jakost oprav a jak odpovídá jejich cena kvalitě?

Začneme tedy stížnostmi na opravy. Předem je třeba říci, že za loňský rok si na jakost oprav stěžovalo 0,056 % našich zákazníků, což jistě není mnoho. Přesto je naši snahu kvalitu oprav stále zlepšovat. Proto jsme také zjišťovali příčiny stížností na jakost oprav. Zjistili jsme, že jsou tři druhy stížností: na nekvalitní práci opravářů, na nekvalitní náhradní díly nebo jejich nedostatek a na technické vlastnosti výrobků, které – jak jsme již o tom mluvili – vyplývají z rozporu mezi reklamou, cenou a skutečným provedením přístroje.

V naší opravně postihujeme nekvalitní práci finančně – snížením nebo odebíráním přemíti. Při prokázaném předražení opravy musí opravář zaplatit

trojnásobek rozdílu mezi skutečnou a účtovanou cenou. Tato „pokuta“ se odvádí národnímu výboru. Při opakování přestupcích vede podnik proti provinilému pracovníkovi kárné řízení, popřípadě s ním rozváže pracovní po-mér.

Abychom zabezpečili odbornou úroveň našich zaměstnanců, mají všichni opraváři pravidelná školení – např. ke všem novým výrobkům. Všichni opraváři skladají každé tři roky státní zkoušky, které mají potvrdit jejich oprávnění provádět opravy.

Častou příčinou připomínek k cenám oprav jsou ceny náhradních dílů, které v mnoha případech neodpovídají ceně stejného náhradního dílu prodávaného v maloobchodě, jakostí nebo reálné hodnotě. Malý příklad: šroubek M2 x 10 mm pro uchycení stupnice u přijímače Doris stojí u nás 5 Kčs. Také cena tranzistoru KU605 (460,— Kčs) je podle našeho názoru přehnaná. Dochází i k takovým kuriozitám, že např. dovážený tandemový potenciometr se podle ceníku účtuje při opravě přijímače Rosini 45,— Kčs, zatímco za tentýž potenciometr při výměně v přijímači Echo stereo zní účtovaná částka na 115,— Kčs. Stereofonní mikrofon zahraniční výroby AKG pro magnetofon RK66 (Philips) stál 270 Kčs, cena monofonního mikrofona pro magnetofon B3 z Valašského Meziříčí byla 310,— Kčs. Záhadná je také cenová kalkulace u tunerů pro tranzistorové televizory – pro Sanyo stál původně 270,— (nyní 600, —) Kčs a prakticky stejný tuner naší výroby pro televizor Camping stojí 1 050,— Kčs. Podivné, že? Stejně nepoměrná je cena obrazovky pro televizor Camping ve srovnání s cenou obrazovek pro velké síťové televizory. Takových příkladů by se našlo velmi mnoho a tyto věci velmi komplikují naše vzájemné vztahy se zákazníky.

Ještě na něco bychom se rádi zeptali. V našich testech jsme posuzovali kromě jiného i konstrukční řešení našich i dovážených výrobků vzhledem k opravám. Jistě jste některé naše testy zetli – souhlasíte s naším hodnocením?

Plně se s vásním názorem ztotožňujeme, navíc se však domníváme, že situace je ještě mnohem horší než uvádíte, zvláště při srovnání se zahraničními výrobky. Můžeme to tvrdit zcela odpovědně, protože do naší opravny přichází i velké množství zahraničních výrobků, např. i z USA. Spatně konstrukční řešení vzhledem k opravám však není naší národní specialitou. Typickým příkladem nedomyšlené konstrukce je maďarský rozhlasový přijímač R4400, u něhož je třeba při výměně elektronky vyndat ze skříně celé šasi! I tyto zkušenosť a poznatky opraven potvrzují, že výrobce skutečně nezájímá o osud jeho výrobku, jakmile opustí bránu továrny. Stručně lze říci, že po této stránce nemohou naše výrobky zahraničním vůbec konkurovat. Nemusíme snad vysvětlovat, že na to doplňk zákazník, protože taková oprava, při níž dostat se k vadné součástce zabere víc času než odstranění závady, se samozřejmě prodraží. To však výrobce těchto přístrojů zřejmě nezajímá.

Z celého rozhovoru je zřejmé, že i v této oblasti je mnoho věcí, které čekají již dlouhou dobu na řešení. Uzavřete jej ještě poslední otázkou: jak dlouho se u vás čeká na opravení přístrojů a čím byste chtěli svoje služby do budoucna zlepšit nebo rozšířit?

V současné době jsme schopni zajistit opravy televizních přijímačů během

celého roku do tří dnů po objednávce. Termín návštěvy opraváře můžeme udat v rozmezí tří hodin (např. mezi 9 a 12 hod.), za příplatek i v předem dohodnutém dni v rozmezí dvou hodin. Zákazníci mají možnost objednat opravu i do 20. hod. večer. U dílenšských oprav zaručujeme lhůtu 3 až 10 dnů; skutečná doba závisí na druhu opravy a na dostatku náhradních dílů. Toto rozmezí je závislé i na době, kdy zákazník opravu žádá. Při takových akcích, jako jsou např. přenosy různých sportovních podniků, je žádost o opravy mnoho a proto se i lhůty prodlužují. Tranzistorové přijímače opravujeme v přibližně stejných lhůtách. Kromě toho máme v Bílé Labuti pracoviště, kde opravujeme tranzistorové přijímače na počátku. Největší naši potíží je, že dosud nemáme vliv na zásobování náhradními díly.

Abychom vyšli vstříc zákazníkům, chceme v nejbližší době – bude-li dostatek stereofonních dekodérů – zavést zvláštní službu, která by spočívala v předělávání běžných rozhlasových přijímačů na možnost stereofonního příjmu našich vysílačů.

Perspektivně uvažujeme i o zřízení měřicí dílny, kde by náš technik půjčoval zájemcům přístroje ke sladování a uvádění do chodu amatérsky využívaných přístrojů a pomohl jim i radou při případných nesnázích. V této dílně bychom pravděpodobně prodávali i některé součástky ke komerčním výrobkům, např. k televizorům a tranzistorovým přijímačům. Původnou službu, odprodej některých dílů gramofonů, jsme již zavedli v naší provozovně na Smíchově, Nádražní 112. Součástky, přestože jsou nepoužitelné, prodáváme za sníženou cenu.

Ctenáři Se ptají...

Prosíme vás, zda byste nemohli otisknout stavební návod na konstrukci tzv. bustru, který používají některé naše bigbeatové soubory ke zvýšení zvukového efektu. (Skupina J., Hořešov, Holík J., Praha, Čada J., Suchdol n. Odrou, Kubá, Plzeň).

Protože se nám zatím nepodařilo získat takovou konstrukci od našich spolupracovníků, obracíme se na všechny čtenáře, aby nám pomohli uspokojit zájem o toto zařízení. Máte-li někdo zkušenosti s tímto zařízením ke kytáře, napište redakci a pomozte nám uspokojit žádost našich čtenářů.

Kde bych mohl koupit duál z přijímače Dana? Jaké má rozměry? (Kmec M., Stochov III.).

Ladič kondenzátor Dana má rozměry $2 \times 2 \times 1,5$ cm a je občas k dostání v radioamatérských prodejnách.

Již delší dobu sháníme měřidlo DHR5, 100 μA. Je nějaká prodejna, která zásilku měřidla na dobréku? (Švarc J., Otrokovice).

Tato měřidla má na skladě prodejna Radioamatér, Žitná 7, Praha 1. Prodejna má i zásilkový prodej.

Kde je možné koupit skříňku k přijímači Jalta nebo její části? Kde seženu otocné kondenzátory? (Cengel P., Košice).

Tyto součástky by mohla mít prodejna Tesla Bratislava, ul. Červenej armády 14. V Praze má prodejna Radioamatér na skladě některé ladič kondenzátoru, skřínky na Jaltu však nejsou.

V AR 11/67 byl uveřejněn popis konstrukce tranzistorového přijímače. Prosím o sdělení, jaký v něm byl použit tlačítkový přepínač a kde se dá koupit. Kde bych dálé mohl schnat světlocitlivé emulze pro výrobu plošných spojů? (Svoboda D., Ústí n. L.).

V přijímači je tlačítkový přepínač z přijímače Havana. Lze však použít jakýkoli tlačítkový přepínač z přijímače, který měl alespoň dva vlnové rozsahy – v tom případě má přepínač dostatečný počet přepínačích kontaktů. Světlocitlivé emulze pro výrobu plošných spojů lze objednat v n. p. Grafotechna v Praze-

-Karlíně, Sokolovská 78, upozorňujeme však, že podnik dodává jen socialistickému sektoru, tj. např. základní organizaci Svatarmu.

Kde bych si mohl koupit magnetofon B43 a gramofon Tesla NC410 a kolik stojí? (Bohuš Z., Jelšava).

Magnetofon B43 není dosud na trhu a gramofonové šasi NC410 lze objednat u výrobce, tj. v Tesla Litovel, kde vám poskytnou i informace o dodaci lhůt a ceně.

Lze nahradit náhlavní sluchátka $2 \times 2000 \Omega$ u jednotranzistorového přijímače miniaturním sluchátkem do ucha? (Poruba Z., Ludgeřovice).

Náhrada není možná, neboť sluchátko slouží jako pracovní odpor tranzistoru. Sluchátko do ucha má maximální impedanci do 200Ω , takže jeho připojením by se změnily pracovní podmínky tranzistoru a přijímač by nehrál.

Je možné použít pro zesilovač elektronku 6L50? Bylo někde uveřejněno schéma zesilovače s touto elektronkou? (Hladík L., Praha 3).

Schéma zesilovače s touto elektronkou bylo uveřejněno např. v knize Lukeš: Věrný zvuk, kterou vydalo SNTL před několika lety.

Mám tranzistorový přijímač značky Orbita. Má klidový proud 50 mA a při vybuzení asi 75 mA . Je to v pořádku? (Walla I., Topoľčany).

Klidový proud je mnohem větší než by měl být. U tohoto typu přijímače bývá klidový proud do 10 mA . Horní hranice odběru odpovídá běžnému stavu. Protože největší odběr mívají tranzistory koncového řidiče, je pravděpodobné, že budou vadné (pravděpodobně jeden z konkavé dvojice).

Jakým reproduktorem lze nahradit starý reproduktor v přijímači Doris? (Grüner F., Vamberk).

Jako náhrada se hodí kterýkoli reproduktor s impedancí $5 \text{ až } 10 \Omega$ z nové fády reproduktoru Tesla o průměru 7 cm (tj. průměr původního reproduktoru).

V AR 12/67 byl uveřejněn návod na miniaturní superhet. V nf dílu autor použil sovětské tranzistory MP40A. Jaká je náhrada těchto tranzistorů běžnými typy naší výroby a jaké druhy kondenzátorů lze použít v přijímači? (Sevcovič A., Králov. Chlumec a další členi).

Za sovětské tranzistory MP40A lze použít kterékoli tranzistory řady 0C, např. 0C70, 0C71 atd. Při přepořádce baterie a elektrolytických kondenzátorů to mohou být i typy 106NU70, 107NU70 – to by však vyžadovalo velký zásah do přijímače. Kondenzátory jsou nejvhodněji keramické na 40 V , lze však použít i miniaturní styroflexové a jiné typy malých rozměrů.

Lze v přijímači AM použít k detekci místo diody 1NN41 diodu 7NN41? (Šanc Z., Mělník).

Prakticky ve všech případech lze bez vlivu na činnost použít k detekci kteroukoli hrotovou diodu fády NN41 nebo GA.

Mám zdroj stridavého napětí $2 \times 800 \text{ V}$. Jaké stejnosměrné napětí dostanu po usměrnění a čím bych je měl při předpokládaném odběru 200 mA usměrnit? Jaké mám použít kapacity a tlumivku do vyhlašovacího členu? (Kunc J., Karviná).

Při dvooucestném usměrnění se získá naprázdno asi 1200 V , při zatížení bude stejnosměrné napětí asi 1000 V . Jako usměrňovač lze použít např. čtyřdiódy KY705 v sérii s paralelními odpory kolem $500 \text{ k}\Omega$ (v jedné větví usměrňovače). Velikost filtrážních kapacit a indukčností tlumivky závisí na požadavcích na vyhlášení usměrněného proudu. Podrobné údaje o všech těchto otázkách najdete např. v knize Melezinek: Napájecí zdroje pro elektronická zařízení, kterou vydalo SNTL v roce 1966.

Stejnou publikaci doporučujeme i čtenáři F. Kralíkovi z Miroslavi, neboť v ní najde podrobné informace o všech otázkách, které ho zajímají a na které nelze stručně odpovědět.

Jak bych mohl kdykoli vypnout obrazový díl u televizního přijímače, aby bylo možné poslouchat jen zvukový doprovod televizního vysílání? (Pilivčák B., Praha 10).

U starších přijímačů se to řešilo tak, že se vypínalo stejnosměrné napájecí napětí těch dílů, které nezpracovávají zvuk, tj. rozkladových obvodů a obrazovky. U televizorů se sériovým žhavěním elektronek (všechny televizory naší výroby), jiné řešení není. U sovětských televizorů se síťovým transformátorem lze vypnout i žhavení elektronek obrazového dílu.

Ctenář Jozef Ejko, Košice, Vysokoškolská 7/A, nabízí zájemcům o stavbu přímozesilujících tranzistorových přijímačů, krystalek a dvouelektronko-

vých přijímačů, že jim může zaslat schéma osvědčených zapojení. * * *

K dotazu A. Mikuly z Trnavy

V AR 5/67 byl popsán návod k obsluze a opravám dovozených jugoslávských přijímačů Piknik. Není to konstrukční návod, který by sloužil k samostatnému zhodovení přijímače. K tomuto přijímači nejsou k dostání transformátory a cívky. Pokud jde o použití tranzistoru, jsoύ to výrobky firmy EI – Elektronika Industrija, Niš. Všechny typy jsou germaniovi.

V tranzistoru AF271 má mezní pfreňový kmitočet f_T větší než 20 MHz , časovou konstantu 50 ps a zesilovací činitel $20 \text{ až } 80$ (pri napěti kolektoru 9 V a proudu kolektoru 1 mA). Mezní údaje: napětí kolektoru 20 V , emitoru proti bázi $0,5 \text{ V}$, proud kolektoru 10 mA , ztrátový výkon 150 mW . Nahradí jej tranzistor Tesla OC170 nebo GF515 až GF517.

Typ AF260 je určen pro mf zesilovacé. Má mezní kmitočet v zapojení s uzemněnou bází min. 3 MHz , zesilovací činitel $25 \text{ až } 150$, strmost 37 mA/V při napěti kolektoru 6 V a proudu 1 mA . Pokud je barevně označen, udává zelená barva zesilovací činitel $25 \text{ až } 45$, modrá $45 \text{ až } 90$, červená $90 \text{ až } 150$. Mezní hodnoty: napětí kolektoru 15 V , emitoru proti bázi 10 V , proud kolektoru 10 mA , ztrátový výkon 75 mW . Náhrada: Tesla OC169 nebo GF517.

Typ AC542 je určen pro nf zesilovacé. Má zesilovací činitel $80 \text{ až } 150$, šumové číslo průměrně 10 , max. 15 dB , mezní kmitočet v zapojení s uzemněným emitorem 8 kHz při napěti kolektoru 2 V a proudu 3 mA . Mezní údaje: napětí kolektoru 24 V , proud kolektoru 10 mA (špičkově 50 mA), proud báze 5 mA (špičkově 20 mA), ztrátový výkon 125 mW . Náhrada: Tesla OC75 nebo GC518.

Typ AC550 je koncový tranzistor pro nf zesilovacé třídy A a B. Má zesilovací činitel $40 \text{ až } 120$ při napěti kolektoru 2 V a proudu kolektoru 10 mA , nebo min. $25 \text{ při napěti } 1 \text{ V}$ a proudu 125 mA . Mezní údaje: napětí kolektoru 32 V , emitoru 10 V , proud kolektoru 50 mA , špičkově 125 mA , ztrátový výkon 165 mW . Náhrada: Tesla OC75 nebo GC507.

Hrotová dioda AA120 s max. závěrným napětím 50 V (špičkově 70 V) a proudem max. 8 mA je určena pro detektory. Nahradí ji dioda Tesla GA200 nebo GA203.

K dotazu M. Tomka z Nového Boru

Tranzistory 2N43, 2N167 a 2N320 jsou starší typy amerických tranzistorů, které před časem vyrobily v některé evropské firmy. 2N43 je nf germaniový plosný tranzistor p-n-p se ztrátovým výkonem 240 mW , max. napětím kolektoru 30 V , emitoru 5 V , max. proud kolektoru je 300 mA . Jeho zesilovací činitel je $34 \text{ až } 65$ při proudu kolektoru 100 mA a napětí 1 V , nebo průměrně $53 \text{ při proudu } 20 \text{ mA}$. Mezní kmitočet s uzemněnou bází je v rozmezí $0,5 \text{ až } 3,5 \text{ MHz}$. Nahradit jej lze tranzistory Tesla GC500 nebo GC502 podle skutečné použitého napětí.

2N167 je germaniový typ n-p-n se ztrátovým výkonem 75 mW , napětím kolektoru 30 V , napětím emitoru 5 V a proudem kolektoru 75 mA . Zesilovací činitel je $65 \text{ při proudu emitoru } 1 \text{ mA}$ a napětí kolektoru 5 V . Mezní kmitočet s uzemněnou bází je 9 MHz . Může jej nahradit tranzistor Tesla 156NU70 nebo GS506 (není zatím na trhu).

2N320 je nf germaniový tranzistor se ztrátovým výkonem 250 mW , napětím kolektoru 20 V a proudem kolektoru 200 mA . Má zesilovací činitel průměrně $44 \text{ při proudu kolektoru } 100 \text{ mA}$ a napětí 1 V , nebo $48 \text{ při proudu } 20 \text{ mA}$ a stejném napětí. Mezní kmitočet je $2,5 \text{ MHz}$. Vhodná náhrada: Tesla OC76 nebo GC508.

K dotazu B. Jelšovského z Turan

Tranzistor 2N1306 je germaniový vf a spinaci typ n-p-n se ztrátovým výkonem 150 mW , max. napětím kolektoru proti bázi 25 V , kolektoru proti emitoru 15 V , špičkovým proudem kolektoru 300 mA . Má zesilovací činitel $60 \text{ až } 200$ při proudu kolektoru 10 mA a napětí 1 V . Mezní pfreňový kmitočet f_T je 10 MHz . Průměrně 20 MHz . Protože jde o spinaci typ, má definovaný spinaci časy: $t_{\alpha} = 55 \text{ ns}$, $t_{\beta} = 170 \text{ ns}$, $t_{\gamma} = 500 \text{ ns}$, $t_{\delta} = 315 \text{ ns}$. Typický zotavovací náboj $Q_S = 650 \text{ pF}$. Tento tranzistor je nahradit typem Tesla GS507 nebo GS506.

SFT317 je germaniový vf tranzistor p-n-p pro vf zesilovací, směšovače a kmitající směšovače. Má maximální ztrátový výkon 150 mW , napětí kolektoru-báze 32 V , kolektor-emitor 16 V , proud kolektoru max. 10 mA . Jeho zesilovací činitel je 150 při napěti 6 V a proudu kolektoru 1 mA . Mezní kmitočet f_T je průměrně 60 MHz , mezní oscilační kmitočet 325 MHz . Šum na $10,7 \text{ MHz}$ je průměrně 3 dB . Jde o podobný tranzistor jako 0C170, 0C170V nebo GF514, kterým je lze nahradit. * * *

Také Jugoslávie bude mít PAL?

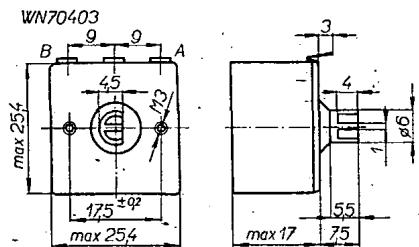
Jugoslávská delegace ministerstva zahraničního obchodu navštívila v dubnu t. r. NSR, aby jednala o případném zavedení systému barevné televize v Jugoslávii. Kromě oficiálních jednání navštívila delegace i laboratoře pro barevnou televizi v Kolíně a shlédla několik barevných televizních pořadů. -chá-

Nové součástky

Polystyrénové dvojité otočné kondenzátory

Použití. – Dvojité otočné kondenzátory s pevným dielektrikem Tesla WN70403 se používají k ladění vstupních a oscilátorových obvodů přijímačů AM.

Provedení. – Dielektrikum je z polystyrénu, vývody z postříbřených pásků. Prostřední vývod je spojen s kovovým hřídelem kondenzátoru a je společný. Kondenzátor se připevňuje k šasi dvěma šrouby M3, které smějí být zašroubo-



vány do čela kondenzátoru maximálně 2 mm hluboko.

Počáteční kapacita je 8 pF nebo menší. Maximální kapacita kondenzátoru B je $380 \text{ pF} \pm (8\% + 2,5 \text{ pF})$. Činitel jakosti je větší než 500 na kmotru 1 MHz.

Průběh kapacity v závislosti na úhlu natočení hřidele

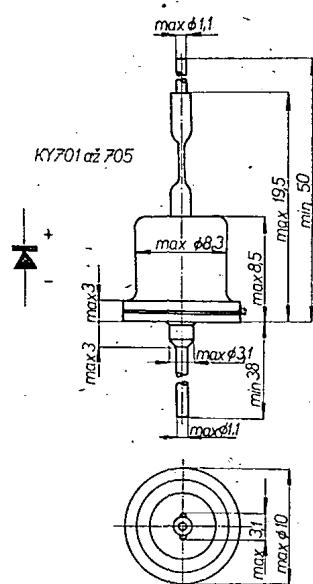
Úhel natočení [°]	30	60	90	120	150	180
Kapacita [pF] $\pm (8\% + 2,5 \text{ pF})$	54	114	180	246	313	380

Souběh kondenzátorů: A: $\pm 3,5\% + 2,5 \text{ pF}$, u kondenzátoru B podle tabulky.

Cena: 65,— Kčs.

Křemíkové usměrňovače 700 mA Tesla KY701 až KY705

Použití. – Diody Tesla KY701 až KY705 jsou plošné křemíkové difúzní usměrňovače, vhodné k usměrňování střídavých proudů v libovolně zapojeném usměrňovači.



Provedení. – Diody jsou v celokovovém pouzdro se skleněnou průchodkou, uprostřed níž je vývod kladného pólu usměrněného napětí.

Charakteristické údaje

Typ	Závěrné napětí	při závěrném proudu	$U_{KA} \text{ min } [\text{V}]$	$I_{KA} [\mu\text{A}]$
	$U_{KA} \text{ min } [\text{V}]$			
KY701	> 80	≤ 350		
KY702	> 150	≤ 350		
KY703	> 250	≤ 350		
KY704	> 400	≤ 350		
KY705	> 700	≤ 350		

Pro všechny typy platí: U_{AK} je menší než 1,1 V při proudu $I_{AK} = 1 \text{ A}$ a teplotě okolo $T_a = 25^\circ\text{C}$.

Mezní údaje

Typ	U_{KA} [V]	$U_{a \text{ ef}}$ [V]	C_N [μF]	$R_0 \text{ min } [\Omega]$
KY701	80	24	1 000	0,8
KY702	150	40	500	1,5
KY703	250	60	400	2,5
KY704	400	120	300	4
KY705	700	220	200	7

Usměrňený proud $I_{AK \text{ max}} = 0,7 \text{ A}$. Teplota přechodu $T_s = \text{max. } 125^\circ\text{C}$. Teplota okolo $T_a = -65 \text{ až } +125^\circ\text{C}$.

V tabulce je $U_{a \text{ ef}}$ efektivní hodnota usměrňovaného střídavého napětí, C_N kapacita vstupního kondenzátoru filtru a R_0 odporník zdroje. Vývody z průchodek nesmějí být namáhaný na ohýb ve vzdálenosti menší než 15 mm od pouzdra, zkrácení smějí být nejvýše na délku 20 mm.

Cena: KY701 7,50 Kčs, KY702 10,— Kčs, KY703 12,80 Kčs, KY704 16,50 Kčs, KY705 25,— Kčs.

Křemíkové usměrňovače 1A Tesla KY721 až KY725

Použití. – Polovodičové diody Tesla KY721 až KY725 jsou plošné křemíkové difúzní usměrňovače, vhodné k usměrňování střídavých proudů do 1 A v libovolně zapojeném usměrňovači.

Provedení. – Diody jsou v celokovovém hermeticky uzavřeném pouzdro. Kladný pól usměrněného napětí je na vývodu odizolovaném od pouzdra skleněnou průchodekou.

Charakteristické údaje

Typ	Závěrné napětí	při závěrném proudu	$U_{KA} \text{ min } [\text{V}]$	$I_{KA} [\mu\text{A}]$
	$U_{KA} \text{ min } [\text{V}]$			
KY721	80	≤ 350		
KY722	150	≤ 350		
KY723	250	≤ 350		
KY724	400	≤ 350		
KY725	700	≤ 350		

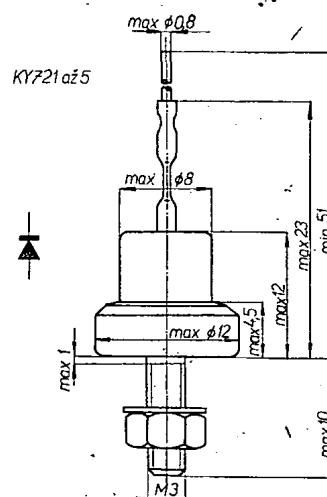
Pro všechny typy je při teplotě okolo $+25^\circ\text{C}$ napětí U_{AK} větší než 1,1 V při proudu $I_{AK} = 1 \text{ A}$.

Mezní údaje

Typ	U_{KA} [V]	$U_{a \text{ ef}}$ [V]	C_N [μF]	$R_0 \text{ min } [\Omega]$
KY721	80	24	1 000	0,8
KY722	150	40	500	1,5
KY723	250	60	400	2,5
KY724	400	120	300	4
KY725	700	220	200	7

Pro všechny typy je při teplotě okoli $+25^\circ\text{C}$ usměrněný střední proud I_{AK} maximálně 1 A.

V tabulce značí U_{KA} závěrné napětí na diodě, $U_{a \text{ ef}}$ střídavé efektivní napětí, C_N kapacitu vstupního kondenzátoru



filtru, R_0 odporník zdroje. Údaje optimální kapacity platí pro jednocestný usměrňovač s kapacitní zátěží.

Tyto typy křemíkových usměrňovačů nahrazují dosud používané typy 42NP75 až 46NP75, od nichž se liší především pouzdem a částečně i elektrickými parametry.

Cena: KY721 10,60 Kčs, KY722 14,— Kčs, KY723 17,80 Kčs, KY724 není v prodeji, KY725 36,— Kčs.

Křemíkové p-n-p epitaxně planární tranzistory, které lze používat jako komplementární typy k n-p-n tranzistorům BC107, BC108 a BC109 uvedla na trh firma Intermetall. Tranzistory BC251, BC252 a BC253 mají epoxidová pouzdro TO-92, třídi se do skupin: A s proudovým zesilovacím činitelem 125 až 260 a B s 240 až 500 při napětí kolektoru 5 V a proudu 2 mA. Jejich saturační napětí je max. 0,5 V při proudu kolektoru 100 mA, proudu báze 5 mA, největší ztrátový výkon je povolen 200 mW, teplota přechodu 125 °C, zatěžovat je lze proudem až 100 mA. Pro větší zatížení ztrátovým výkonem 300 mW a vyšší provozní teploty (teplota přechodu max. 175 °C) jsou určeny tytéž tranzistory v kovovém pouzdro TO-18, označené BC261, BC262 a BC263. Všechny typy jsou určeny pro nízkosumové nf předzesilovací stupně (šumové číslo max. 6 dB), typy BC253 a BC263 mají zvlášť nízké šumové číslo jen 2,5 dB (v rozsahu 30 Hz až 15 kHz). Největší povolené napětí kolektoru je 20 V, jen u typů BC251 a BC261 je 45 V.

Podle firemních podkladů
Intermetall MAC 6200-50-1D

VYJÁDŘENÍ PRÍPRAVNEHO VÝBORU KE STANOVISKU REDAKCE A R

Přípravný výbor se zabýval komentářem AR k celostátnímu jednání radioamatérů. Neupíráme redakci právo na vlastní hodnocení; uvedené stanovisko však bylo pro většinu radioamatérů jedinou informací, i to — podle našeho názoru — informaci, neodpovídající svými závěry cílum přípravného výboru. Navíc musíme s politováním konstatovat, že tento článek — a byl úmyslně autor jíkavý — umožňoval některým formulacemi nesprávný výklad, v jehož důsledku byl přípravný výbor obviňován z rozbití ēství, individualismu a dokonce označován za kličku, která se nedemokraticky uchopila moci. Článek tedy ztížil naše postavení a zkomplikoval přípravy nové amatérské organizace.

Polemizovat a přít se o formulace nemá však v současné době smysl. Důležité je přesně informovat veřejnost o našich záměrech, tím sjednocovat naše hnutí a připravovat novou organizaci za co nejdří spolučásti a podpory a tím dokazovat naše skutečné cíle. Proto jsme s redakcí AR kriticky probrali vzájemné vztahy i vzájemná stanoviska a rozhodli se k tomuto prohlášení.

Celostátní jednání probíhalo v döbě, kdy vrcholil společenský pohyb, uvolněný lednovým plénem ÚV KSC. Nahromaděné a clouhodobě neřešené problémy dosáhly takové koncentrace, že náhlé uvolnění mocenských zábran dalo jednání velmi vzrušený a emocionální charakter. Některé aktivity radioamatérů (jako pražské jednání 5. 4. t. r.) se zcela vymykly pořádáním rukou. Touto atmosférou, i když v daleko menší míře, bylo poznámeno i celostátní jednání. Jednotlivá stanoviska i spontánní reakce označované v článku jako nedemokratické je třeba chápát v souvislosti s celospolečenskou atmosférou, s koncentrací problémů radioamatérismu i s obavami, že nedojde k zásadní nápravě. V tomto směru jsme toho názoru, že redakce přecenila atmosféru a nedokázala jednoznačně odhadnout to pozitivní, co jednání pro další rozvoj radioamatérismu znamenalo.

Přípravný výbor se považuje za pouhou pracovní skupinu, která má připravit příslušné varianty uspořádání a zajištění budoucí organizace. Vychází přitom z těchto zásad:

Navrhnut takovou organizaci, která by plně respektovala národní i odbornou samostatnost. Vytvořit ji moderní, funkční a efektivní a umožnit zcela demokratické ovlivňování jejího rozvoje odzdola až po nejvyšší orgán. Tim zajistit, aby členové pokládali organizaci za svou a byli jejími spolu-tvůrci. V organizaci respektovat jednotlivé zájmy, zabezpečit plný prostor pro jejich rozvoj a umožnit volbu zástupců až po vrcholný orgán. Demokratickou volbou umožnit automatickou obměnu funkcionářů a výběr těch nejschopnějších. Dosahnut toho, aby se výkon funkci stál cti a projevem důvěry. Organizační strukturu navrhnut tak, aby mohla pružné-

vyhovět různým místním podmínkám i zájmu. Přípravit návrh řešení problémových oblastí, omezujících rozvoj radioamatérismu, zvláště v materiálové, technické a publikační sféře. Účinně hájet naše zájmy na veřejnosti, propagovat naši organizaci a podněcovat zájem mládeže. Hledat nové formy výchovy a vrátit se i ke všemu, co se v minulosti osvědčilo. Do nové organizace zavést dílo nového ducha, ducha opravdového přátelství, obětavosti a národní hrudnosti – ducha ham spiritu a odpovědnosti každého z nás za celou organizaci.

Tyto zásady se prakticky obrázejí v dokumentech, které rozpracováváme. Zakládáme evidenci, ustanovují se přípravné výbory odboček, jsou nařízeny stanovy a program a připravujeme varianty uspořádání a společenského zabezpečení. Jak si konkrétně novou organizaci představujeme? Základním článkem s právní subjektivitou budou odbočky, vznikající buďto v místech s větší koncentrací radioamatérů, nebo v okresech. Mohou být zakládány i specializované odbočky. V odbokách bude zcela samostatné probíhat sportovní, zájmový a spolkový život podle možnosti, zájmu a iniciativy. Odbočky budou samostatně hospodařit, potřebné prostředky budou získávat z podílu členských příspěvků, z výdělečné činnosti (zisk za výcvik, kurzy, výrobu nedostatkových prostředků, za posuvující služby apod.), popřípadě i z dotací. K odbočkám se mohou přiřazovat místní odlehle kluby, popř. kluby u jiných organizací (CSLA, SNB, ROH, Junáka apod.). U odboček mohou vznikat odbory specializované na úzký zájem (DX, VKV, lisáka, technika apod.) a žijíci vlastním zájmovým životem. Odbočka může být tedy střediskem, umožňujícím spolkový život a poskytujícím odbornou pomoc. Centrum bude náležet sportovně koordinaci a normativní činnosti, bude poskytovat služby (casopis, edice, prodejna, výroba dílů a stavebnic, QSL, diplomy, a bude hajít zájmy výstav v zahraničí; z toho určitá část služeb a koordinaci činnosti národního charakteru bude soustředěna do národních klubů.

možnosti vnějších zásahů do spolkového, sportovního a zájmového života. Sjezd předložíme varianty zcela samostatné organizace, organizace v rámci federace technických sportů (vzniklé ze Svazarmu) a organizace v rámci federací s jinými odbornými organizacemi. Ve federativních variantách předpokládáme, že vnitřní život organizace bude zcela samostatný, styk s federativním orgánem předpokládáme jen na nejvyšší úrovni, a to ve směru zastupování společenských zájmů v Národní frontě a ve společenské kontrole efektivnosti hospodaření s prostředky, poskytnutými na tu činnost společnosti, přičemž federativní vrcholný orgán by byl sborem zástupců jednotlivých svazů. Ostatní koordinaci s jednotlivými svazy lze zajištovat přímými dohodami a jednáními bez dalšího zprostředkování a bez aparátu. Pokud jde o společný aparát (tzv. střešový, popřípadě okresní) budovat jej jen po vzájemném dohodě jednotlivých partnerů a z rozpočtu těchto partnerů. Jedině toto pojetí chápeme jako zárukou autonomie jednotlivých odborných svazů. Při této příležitosti však musíme zdůraznit, že tyto naše představy nebyly v době zpracování tohoto stanoviska shodné s dosavadními představami některých představitelů Svazarmu; další sblížování stanovisek záleží pouze na nových pohledech vedení Svazarmu. Jednotlivé varianty chceme rozpracovat tak, aby rozhodnutí o začlenění mohlo být zcela kvalifikované a zadovědné. V žádém případě však nepřistoupíme na federaci, která by používala mocenské metody a prostředky k prosazování direktivní vůle.

V komentáří AR se zdůrazňuje, že naše organizace hovoří pouze za 10 % čtenářů AR. Tato úvaha vychází z fády předpokladů, které nelze objektivně odhadnout a tím méně dokázat; kolik ze čtenářů AR (a z jakých důvodů) potřebuje organizaci a proč dosud organizování nejsou. Právě tak ani my nevíme, kolik skutečných členů se k nám přihlásí. Diskuse vedená v tomto směru postrádá podle našeho názoru objektivitu. Jak amatér-i-vysílači, tak amatér-radiotechnici svou organizaci potřebují. Je jistě různý stupeň potřeby a různý stupeň stálosti zájmu, hovoříci víc pro amatéry-vysílače jako složku nejméně se sňšťovanou předpisy, výborem a regulemi. Chceme vytvořit podmínky pro všechny zájemce, současně však chceme, aby si každý zájmový směr řídil svými zástupci svůj rozvoj samostatně a svědomitně. Proto také věříme, že demokratická organizace dá předpoklady k uplatnění této zásady. Přesto však i v úvahách je nutné oddělovat pojmy člen

ZDE ODSTŘIHNĚTE

EVIDENČNÍ LIST RADIOAMATÉRA

1	Příjmení a jméno			1	Ak. titul	Rok naroz.	Pracovní číslo			Značka		
2	Adresa trvalého bydliště			Okres		Obec	Ulice a čís. domu			Telef.	Chci být členem v odbočce, kde:	
3	Členství v radioam. organizacích od roku	ČAV	ČRA	SSKA	Svazarm	Jiné	Dřívější pracovní číslo	Dřívější značka				
		1	2	3	4	5						

Upozornění! Řešení evidenčního listu je provedeno tak, aby umožnilo zpracování údajů na samočinném počítači!

Před vyplněním prostuduj předeepsané údaje!

Horní část ev. listu (řádky 1—3) vyplň hůlkovým písmem.

V dolní části (řádky 4—9) zaškrtni křížkem ty předepsané údaje, které se týkají tvé osoby. Správnost údajů potvrd podpisem.

Datum a podpis

5	Povolání	V oboru radio-elektronickém průmyslu	Ostatní průmysl	Doprava služby	Zeměděl. stavba	Studující	Zaměstnavatel	Telef. zaměstn.						
4	Vzdělání	Vysoké,obor radio	Vysoké ostatní	Střední odborné	Střední všeobec.	Základní škola	Jazykové znalosti	Anglicky	Rusky	Německy	Francouz.	Jiné		
6	Mám zájem o činnost	Technickou	Přijímací 1	Vysílací 2	Televizní 3	Tranzistor 4	Měřicí 5	Družice, balóny 6	Aplikov. radiotech. 7	Jiná 8	9			
7		Provozní	KV 1	VKV 2	DX 3	RTTY 4	TV 5	SSB 6	RP~ 7	8	9			
8		Závody, soutěže	KV 1	VKV 2	Rychlotel. 3	Víceboj 4	Liška 5	6	7	8	9			
9	Odbornost	VO (ZO) 01	OK 02	PO 03	RO 04	OL 05	RT 06	Třídnost	Mistr sportu 07	I. třída provozní 08	I. třída technická 09	10	11	12

a čtenář jako potenciální člen (který třeba o organizaci vůbec zájem nemá), protože přípravný výbor musí vyjadřovat zájmy především skutečných členů, kterým za svou činnost i odpovídá; pro potenciální členy pak musí vytvářet organizační podmínky, aby se naše organizace stala i pro ně zajímavou a přitažlivou.

O hospodářských otázkách (výše členských příspěvků, rozsah a cena služeb) je dnes předčasně hoření. Návrhy se rozpracovávají a budou předloženy ve zcela konkrétní formě sjezdu.

Co v dané době povídáme za nejdůležitější? Jednotu, serióznost, nadšení a pomoc vás všech. V diskusech vycházíme z toho, co nás spojuje; snáze se najít syntézu, v níž bychom plně využili všeho, co bylo vytvořeno, a odstranili všechno, co nás svazovalo.

Tímto příspěvku jsme pokládali za nutné informovat čtenáře AR o skutečné situaci v našem hnutí. Chtěli jsme tím přispět k tomu, aby diskuse přesla z pole emoci a dohadů na pole reality.

Přípravný výbor

15. června 1968

K vyjádření přípravného výboru

Stanovisko redakce k celostátnímu aktuviu radioamatérů a jeho prohlášení, uveřejněné v AR 5/68, dalo podnět k obsáhlému společnému jednání mezi představiteli přípravného výboru nové radioamatérské organizace a redakci Amatérského radia o všech aktuálních otázkách radioamatérského hnutí. Přes všechny výhrady, které k našemu stanovisku přípravný výbor měl a které shrnul do svého vyjádření, spinilo podle našeho názoru uveřejnění stanoviska přinejmenším jeden významný úkol: pomohlo navázat přímý kontakt mezi přípravným výborem a redakcí, který do té doby chyběl. Přípravný výbor do uveřejnění stanoviska neinformoval redakci o své práci, nezval její zástupce na svá jednání a ani se na ni neobrátil s žádným požadavkem nebo žádostí o pomoc. Byla to nesporně chyba, protože jak ukázalo první vzájemné setkání v polovině června, vyprchal již vznuršená atmosféra celostátního aktuviu a přípravný výbor dnes přistupuje k řešení otázky budoucí radioamatérské organizace velmi seriózně a v podstatě ze stejných hledisek, jaká redakce AR zastávala již před dubnovým aktivem a zastává i dnes: vytvořit jednotnou organizaci všech radioamatérů, vysílačů i techniků, v níž by každý obor měl odpovídající místo, slovo i zastoupení ve všech volených orgánech. Takovou organizaci, v níž by si radioamatéři sami – bez vnějších zásahů nebo zásahů nadřazeného aparátu – rozhodovali o svých

věcech, kdé by si každá odbornost řídila svoji činnost zcela samostatně podle svých potřeb a zájmů.

Jestliže jsme v našem květnovém stanovisku prověřili nesouhlas s tendencemi, které tak silně zazněly na celostátním aktivu a které jsme nepovažovali za správné z hlediska všech amatérů, šlo nám o jedno: aby se tyto tendenze nepřenesly i do činnosti přípravného výboru a nevedly nakonec k vytvoření organizace amatérů-vysílačů, která by nebrala dostačující zřetele na potřeby a zájmy velkého počtu radioamatérů-techniků, všech zájemců o jákoukoliv rádioamatérskou činnost. Nic víc, ale také nic méně jsme svým stanoviskem nesledovali.

Jak ukázalo společné jednání s přípravným výborem a jak konečně vyplynulo i z jeho dnešního vyjádření, jsou tyto tendenze překonány a přípravný výbor stojí na stejném stanovisku jako redakce AR. Nestojí tedy i i v cestě trvalé a soustavné spolupráce, která v dané situaci může společně všem radioamatérům jen prospět. Na takové spolupráci se redakce s přípravným výborem dohodla a prvním výsledkem i dokladem oboustranně dobré vůle je společné prohlášení, které otiskujeme.

Redakce AR

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Elektronické zapalování do auta

Konvertor pro IV. a V. TV pásmo

Zajímavá zapojení s diodami

Společné prohlášení přípravného výboru a redakce AR

Přípravný výbor nové radioamatérské organizace a redakce AR se po vzájemném ujasnění stanovisek shodly na společném postupu a vzájemné spolupráci ve všech otázkách souvisejících s výbudovalním nové, demokraticky řízené organizace, přístupné všem čs. radioamatérům bez ohledu na jejich zájmový obor. Po zvážení současného stavu a nejaktuálnějších potřeb bylo dohodnuto:

1. Protože je třeba získat především přehled o budoucích členech nové organizace, aby se všem dostalo možnosti zastoupit již na ríjnovém sjezdu, je nutné doplnit evidenci. Přípravný výbor již rozsekal evidenční listky všem radioamatérům, jejichž adresy mu byly dostupné (jsou to především amatéři-vysílači). Aby možnost přihlásit se k nově vznikající organizaci měl skutečně nejširší okruh zájemců o radiotechniku, ať již byli nebo nebyli dosud organizováni uveřejní AR v čísle 8/68 evidenční listek, který jim tuo možnost poskytne. Došlé výplňné listky předá redakce k dalšímu zpracování přípravnému výboru.

2. Přípravný výbor bude redakci a jejím prostřednictvím i všechny čtenáře časopisu pravidelně informovat o své činnosti.

3. Po ustavení organizace (po ríjnovém sjezdu) rozšíří redakce AR svoji redakční radu o její zástupce. Do té doby zastupuje v redakční radě přípravný výbor jeho tajemník Karel Krbec, OKIANK.

Přípravný výbor a redakce věří, že jejich vzájemná spolupráce bude radioamatérskému hnutí prospěch a budou hledat další její formy, aby se v zájmu společné věci i naďale rozvíjela.

15. 6. 1968

Přípravný výbor

Redakce AR

ZDE ODSTŘÍHNĚTE

NEPROPLÁČETE!
POŠTOVNÉ HRADÍ
PŘÍJEMCE!

ZDE PŘEŽIJTE

Evidenční listek
radioamatéra

Vladislavova 26
PRAHA I

Vydavatelství časopisů MNO
(pro redakci Amatérského rádia)

UPOMORNĚNÍ
Vyplňený evidenční listek přeložte, přelepte kouskem lepicí pásky a odešlete (bez frankování), co nejdříve. Ty, kteří již evidenční listek dostali přímo od přípravného výboru na svoji adresu a vrátili jej již vyplňený (týká se to především amatérů-vysílačů), žádame, aby tento listek podruhé již neposílali, protože jejich údaje jsou již evidovány.

? Jak nato AR'68

Chémické černění hliníku

Hliníkové chladiče tranzistorů, diod a jiné součásti určené k odvodu tepla můžeme černit tak, že povrch nejprve zoxidujeme a vzniklou vrstvu obarvíme. Postup založený na elektrolytické oxidaci hliníku bývá označován jako eloxování. Někdy je však snazší chemická oxidace v lázni [1] o složení (na 1 litr vody):

50 g Na_2CO_3 ,
 15 g Na_2CrO_4 nebo $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$,
 10 g NaOH .

Před použitím lázeň zahřejte na teplotu 95 až 100 °C (témař k bodu varu) v dostatečně velké nádobě z technického skla. V nouzí použijeme kamennovou nebo smaltovanou železnou nádobu; Novodur ani hliník se nehodí. Do lázeň vložíme dobře očistěné předměty a ponecháme je v ní 10 až 15 minut. Pak je vyjmeme (vhodnými klešťemi), opláchneme proudem vody a ještě vlnké vložíme do ohřáté barvici lázeň, kterou připravíme rozpuštěním poloviny až jedné tabletty barvy DUHA č. 32 (černá) v 1 litru horké vody. Po 10 minutách předměty z lázně vyjmeme a opláchneme vodou. Povrch, který se po usušení podobá černým krytům na nováčkové elektronky, můžeme napustit roztokem vosku nebo minerálního oleje v benzíně. Před další manipulací je účelné nedotýkat se k až 2 dny vrstvy, aby mohla „zesítnout“.

Nezapomeňte, že horký oxidační roztok je žiravina. Zacházejte s ním proto opatrně – např. v prýžových rukavicích – a pokud možno ne sami. V lékárnice můjte připravenu kyselinu boritou (borovou vodu) na rychlé vyplachnutí oka nebo potření pokožky v případě nehody.

Ing. Jiří Vondrák, ČSČ

Literatura

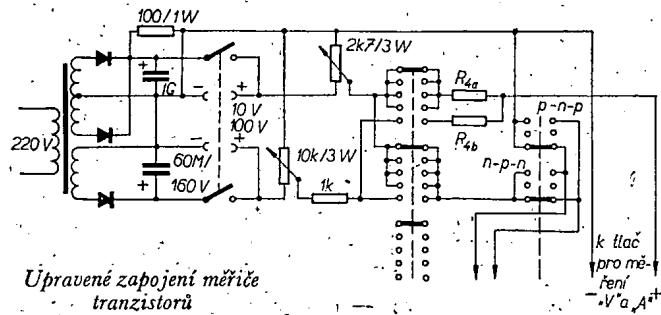
[1] Korecký, J.: Povrchové zušlechťování kovů. Praha: Práce 1950, str. 119.

Zlepšení funkce měřiče tranzistorů z AR 1/67

Při stavbě měřiče tranzistorů podle uvedeného návodu jsem navrhl a vyzkoušel některá zlepšení, která ještě rozšíří použitelnost měřiče bez podstatnějších nákladů.

Jde především o tyto změny proti původnímu zapojení (jsou uvedeny v upraveném schématu, kde je vyznačena jen ta část, v níž byly provedeny změny):

1. Potenciometr R_1 , $10\text{ k}\Omega/3\text{ W}$ je umístěn až za přepínačem pro připojení zdroje: vnitřní - vnější. Tím odpadá regulovatelný vnější zdroj do 100 V , který nebývá vždy po ruce; přitom



nedochází ke zvýšení nákladů na stavbu.

2. Zdroj napětí 10 V je též nastavitelný, takže je možné potenciometrem $2,7 \text{ k}\Omega / 3 \text{ W}$ nastavovat potřebná napětí pro měřený tranzistor. Nejsme v tom případě odkázáni jen na údaje při napětí zdroje 10 V, ale můžeme si nastavit napětí jaké potřebujeme pro srovnání s hodnotami podle katalogu. Také v tomto případě můžeme měnit napětí plynule od 0 do 10 V při vnitřním i vnějším zdroji.

3. Aby bylo možné využít poměrně drahého měřicího přístroje jak k měření nastavitelného napětí do 100 V při měření $U_{CB\max}$ (poloha 5 přepínače P_2), tak i k měření nastavitelného napětí do 10 V pro měření v poloze 1 až 4 P_2), stačí použít navíc jeden přepínací kotoč. Přepínáme jím předradné odpory R_{4a} a R_{4b} pro nastavení celého rozsahu měřicího přístroje při napětí 10 V i 100 V. Velikost těchto dvou odporů závisí na použitém měřicím přístroji. Vém případě – při použití měřidla s rozsahem $200 \mu\text{A}$ – vyhověl jako R_{4a} odporník $50 \text{ k}\Omega$, jako R_{4b} $0,5 \text{ M}\Omega$.

Náklad na úpravu představuje částku asi 30,— Kčs (1 drátový potenciometr $2k7/3$ W — jsou k dostání v prodejně Tesly, Martinská ul., Praha 1, 1 odpor R_A a 1 přepínač kotouč na přepínač P_2 .) V ostatním zůstává původní zapojení nezměněno.

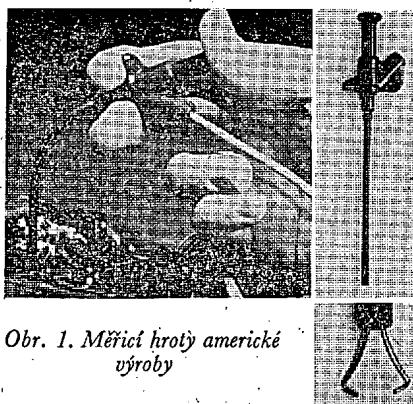
Těmito doplnky se značně zlepší činnost přístroje, který je velmi užitečnou pomůckou pro každého, kdo pracuje s tranzistory. *Jaroslav Kolař*

Praktické měřicí hroty

V zahraničních časopisech se v poslední době často setkáváme s inzeráty na zajímavý a praktický výrobek - žuk-šební hrot. Má vysunovací malé čelisti, které sevrou vývod součástky a umožňují tak pohodlné mření i v těch místech přístrojů, kde stěsnaná montáž součástek s neizolovanými přívody nedovoluje použít obyčejné mřící hroty. Výhodou je i to, že mřící hrot v mřeném místě pevně drží - to oceníme především při dlouhodobějších mřeních, např. osciloskopem. Vzhled továrně vyrábeného hrotu („Clever Cleps“) je na obr. 1.

Protože jde o velmi praktickou pomůcku, pokusil jsem se podobný „nástroj“ zhodnotit amatérsky. Celou kon-

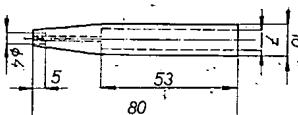
Tyto měřící hrotů pro tranzistorové přístroje vyrábí 3.Z.O. Svazarmu v Praze 10 a můžete je zakoupit u prodejny Radioamatér v Praze. Cena za kus je 18.— Kčs.



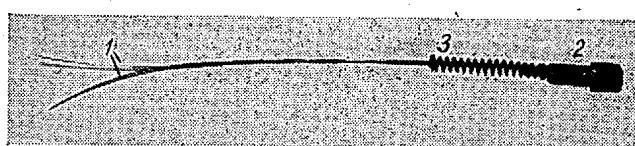
Obr. 1. Měřicí hrotů americké výroby

strukci jsem zjednodušil tak, aby byla funkčně vyhovující a aby bylo možné použít k její výrobě co nejméně jednoduchých nástrojů a běžné materiály. Výsledkem je funkčně téměř dokonalá a výrobně nenáročná konstrukce, jejíž jednotlivé části jsou na obr. 2, 3, 4. Měřicí hrot se skládá z vnitřní části, kterou tvoří dva ocelové dráty (struny), připájené jedním koncem k pájecímu očku přístrojové zdírky. Zdírka je roznýtována v otvoru hlavy měřicích hrotů 2. Na ocelové dráty je volně nasazena pružina 3 o průměru užšího konce hlavy měřicích hrotů (obr. 2). Na obr. 3 je pouzdro, do něhož se zasouvá vnitřní část měřicích hrotů z obr. 2. Pouzdro 4 je z tvrdé plastické hmoty, která je vysoustružena z jednoho kusu do tvaru podle obr. 5. Díl 5 je zhotoven z běžné tlusté bužírky, do níž je zasunuta trubička z plastické hmoty takového průměru, aby volně prošly ocelové dráty 1. V místě, označeném na obr. 3 číslicí 6, je do vnitřní trubičky z plastické hmoty zasunut tenkostenný nýt nebo kousek kovové trubičky. Oba díly z obr. 2 a 3 zasuneme pak do sebe a konce ocelové pružiny při vmačknutí hlavy 2 na doraz s dílem 4 zkrátíme na potřebnou délku a zahneme do tvaru podle obr. 1.

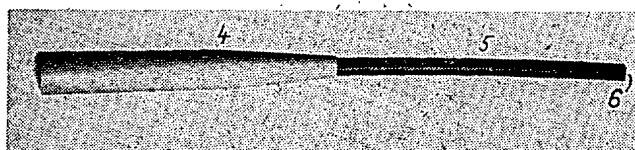
Tento měřicí hrot používám již delší dobu – plně nahradí zahraniční výrobky a značně usnadňuje běžné práce při nastavování a měření továrních nebo amatérských přístrojů.



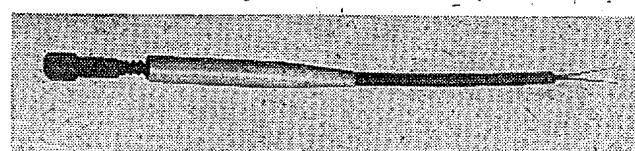
Obr. 5. Rozměry detailu 4 z obr. 3.



Obr. 2. Vnitřní část měřicích hrotů



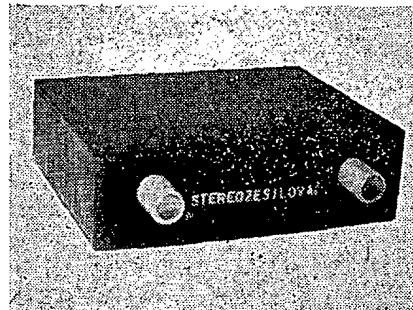
Obr. 3. Vnější část měřicích hrotů



Obr. 4. Sestava obou částí podle obr. 2 a 3

DÍLNA mladého radioamatéra

Stereofonní zesílovač na sluchátka



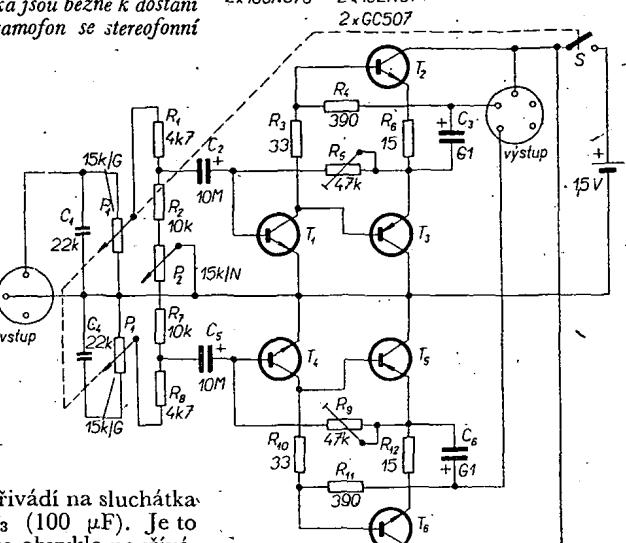
Stereofonní záznam zvuku získává stále větší oblibu a ve formě gramofonových desek je nyní dostupný prakticky každému. Zařízení pro reprodukci stereofonních desek je však poměrně nákladné, dobré reprodukční soustavy jsou značně rozumně a mnohdy je v menším bytě není kam dát. Přesto si můžeme doprát požitek z reprodukce stereofonně nahráne hudby. Její poslech na sluchátku je v mnoha případech dokonce působivější. Stereofonní sluchátka jsou běžně k dostání za 150,—, popř. 250,— Kčs. (dva typy). Potom potřebujete už jen gramofon se stereofonní přenoskovou a popisovaný zesilovač.

Zapojení a funkce

Základ zapojení tvoří opět známý a vyzkoušený zesilovač s komplementární dvojicí tranzistorů bez výstupního transformátoru. Protože běžně používané krytalové přenosky dávají dost velké napětí, bude jeho zesílení pro citlivá dynamická sluchátka bohatě stačit. Protože zapojení zesilovačů pro oba kanály je shodné, popíšeme si jen funkci jednoho z nich (horní část obr. 1.). Velká impedance přenosky je přizpůsobena nízké vstupní impedance zesilovače připojeném paralelního kondenzátoru C_1 . Z regulátoru hlasitosti, který tvoří tandemový potenciometr P_1 (pro každý kanál jedna část), je signál přiveden přes oddělovací odpor jednak na jednoduchý obvod stereováhy (R_2 , P_2 + součástky druhého kanálu), jednak dále přes kondenzátor C_2 na bázi tranzistoru T_1 . Funkci celého dalšího zesilovače není nutné podrobně popisovat; byl už použit několikrát v „Dilné mladého radioamatéra“. Trimrem R_5 se nastavuje souměrnost koncového stupně a současně potřebné zesílení.

Obr. 1. Schéma ze-silovače

(Chybí propojení druhého vstupu se zesilovačem – analogicky jako v horní polovině)



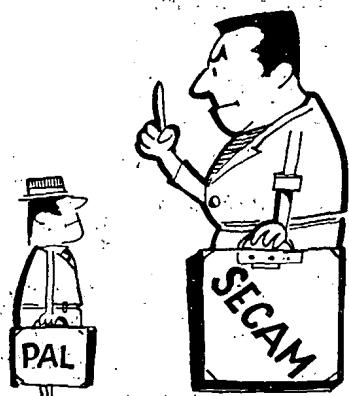
Výstupní signál se přivádí na sluchátka přes kondenzátor C_3 (100 μF). Je to menší hodnota, než se obvykle používá, protože však sluchátka mají impedanci 75 Ω (ARF200), vyhoví tato kapacita i pro kvalitní přenos hlubokých tónů. Zesilovač se napájí z jedné tužkové baterie 1,5 V. Pokud by se to někomu zdálo málo nebo by chtěl zesilovač použít k malým reproduktůrum, může

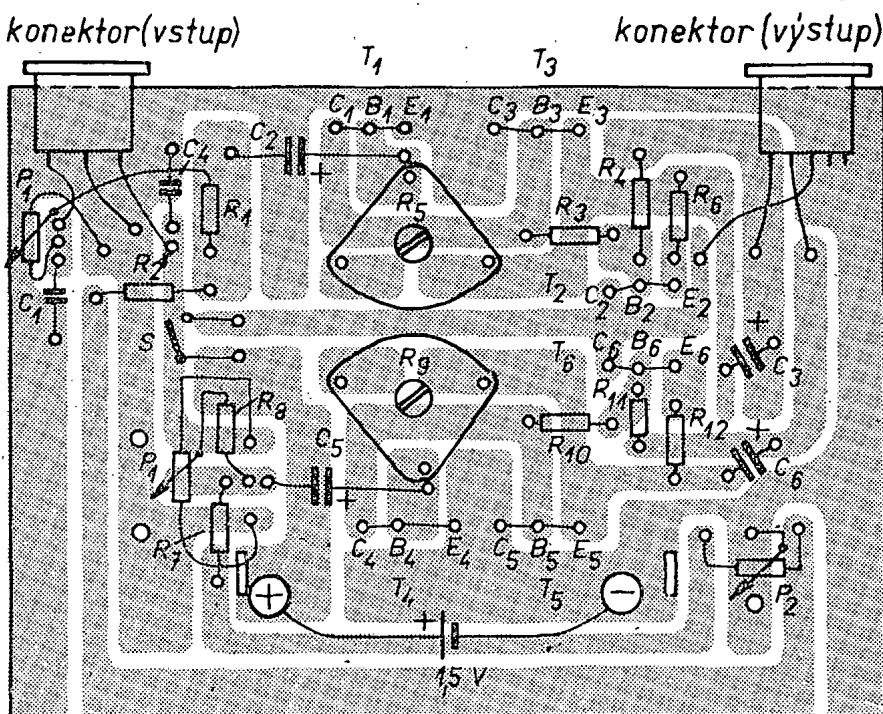
do stejného prostoru uložit několik malých akumulátorů NiCd. Při zvětšování výkonu je třeba dbát jen na to, aby se nepřekročila povolená kolektrová ztráta (zvláště proto, že tranzistory nejsou chlazené).



datečně.“ Nevím, poslala-li opravna nešťastné občance aspoň soustrastný telegram. Vím jen, že kandáry ani neopravila, ani nezaplatala.

Spory ovšem vznikají i na nižší úrovni a ve věcech mnohem méně závažných. Předmětem takového sporu mohou být – i v souvislosti s televizí – kanáři. Stalo se jedné občance, že jí doslova chytil plamenem televizor. Na tom není nic zvláštního, protože některé typy k tomu mají zvláštní náchylnost. Dokonce tak velkou, že by výrobci měli ke každému přístroji dodávat jako příslušenství minimax. Občanka poslala televizor do opravy a kromě opravy žádala důrazně ještě nahradu za deset kanárů, které se při vznícení televizoru udusili kouřem. A ještě než byla oprava hotova, dostala opravna telegram: „Těch kanárů bude celkem dvacet, protože dva pošli ještě do-





Obr. 2. Obrazec plošných spojů (B23) a rozmištění součástek

Konstrukce

Všechny součástky zesilovače jsou upevněny na destičce s plošnými spoji B23 (obr. 2, 3). Tranzistory jsou běžné, nízkofrekvenční. Jako T_1 , popřípadě T_4 je výhodné vybrat tranzistor s větším zesílením (60 až 80). Obě komplementární dvojice musí být párovány alespoň tak, aby zesílení a zbytkový proud I_{CE0} byly shodné.

Jedinou součástkou, jejíž zhotovení

dá více práce, je tandemový potenciometr k regulaci hlasitosti. Protože žádný vhodný výrobek tohoto druhu na trhu není, musíme si jej zhotovit ze dvou jednoduchých potenciometrů. Použijeme logaritmické potenciometry 15 k Ω , (jeden se spínačem, druhý bez, abychom mohli regulátorem hlasitosti současně celý přístroj vypínat). Oběma potenciometrym zkrátíme hřídele a pilkou do každého z nich vyřízneme dvě rovnoběžné drážky (každou z jedné strany)

tak, aby do nich šel vsunout plechový třmínek (obr. 4c). Oba takto upravené potenciometry upevníme do úhelníku (obr. 4d), podle obrázku 5. Hřídele spojíme třmínkem z obr. 4c a tandemový potenciometr je hotov. O jeho nastavení se dočtete dále. Potenciometr P_2 upevníme k destičce s plošnými spoji pomocí plechového úhelníku (obr. 4b). Úhelníky (obr. 4a) upevníme i oba konektory, vstupní a výstupní. Potom ještě vyřízneme z odrezku cuprextitu dva malé obdélníky o rozměrech asi 6 x 14 mm; zasadíme je do obdélníkových otvorů v destičce a ze strany měděné fólie je připájíme. Na obdélníček s označením minus připájíme pružinu, kterou získáme např. rozebráním držáku tužkových baterií. Do takto vytvořeného držáku (obr. 6) uložíme tužkovou baterii, z níž se celý zesilovač napájí. Nakonec vyrobíme z plechu ještě jeden úhelníček (obr. 4f), jímž upevníme k destičce přední „panel“ z organického skla (obr. 4e).

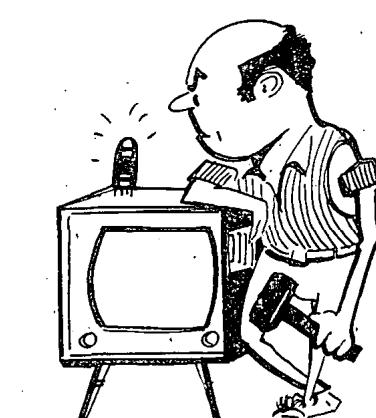
Cely zesilovač je uložen ve skřínce z překližky (obr. 7). Slepíme ji z jednotlivých dílů lepidlem Epoxy. Při sestavování dílů dohromady si můžeme pomocí malými hřebíčky, které nezatlučeme celé a po zatvrzení lepidla opět vytaháme. Všechny stěny zarovnáme skelným papírem, skříňku namoříme a po zaschnutí několikrát natřeme bezbarvým lakem. V bočnicích skříňky jsou vyříznuty drážky, do nichž se zasuňuje destička se všemi součástkami.

Uvedení do chodu a nastavení

Kdo si pravidelně staví přístroje z naší „Dílny“, nebude mít s nastavením zesilovače žádné potíže. Zesilovač nejpřesněji nastavíme nízkofrekvenčním generátorem a osciloskopem. Trimrem R_5 , popř. R_{11} nastavíme koncový stupeň tak, aby začínal ořezávat signál na obou

aby byly běžné na trhu? Když už musí zákazník zbytečně platit, at to má aspoň bez shánění!

S náhradními součástkami je vůbec potíž a jejich shánění se někdy ubírá dívými cestami. Č. Grund z Jablonného potřeboval novou krabičku k přijímači Doris. Napsal si o ní do prodejny Radioamatér v Praze a současně do prodejny Tesly v Martinské ulici v Praze. Radioamatér odpověděl hned, ale zákazníka nepotěšil: „K Vaši objednávce sdělujeme, že požadované zboží je vyprodané a pro ukončenou výrobu nelze další dodávky očekávat.“ Na druhý dopis dostal odpověď později a nikoli z Prahy, ale z Uherského Brodu! Skříňku práv sice mají na skladě, ale zásobují jen opravárenský sektor. A následovalo doporučení, aby se pisatel obrátil na nejbližší opravnu. Což mohl zajistit udělat i bez této rády, kdyby měl zájem. Pozoruhodné na tom však je spíše to, že Tesla v Praze patrně



neví, že Tesla v Uherském Brodě zásobuje jen opravárenský sektor, protože jinak neví, proč tam dopis postupovala. Není mi také jasné, proč Tesla v Uherském Brodě nemůže krabičku zaslát i „neopravárenskému“ amatérovi, když znám mnoho případů, kdy to jiné Tesla – a některé dokonce ochotně – udělají. Faktem však je, že krabičky v podstatě existují a že by se tedy slušelo na „vzorovou“ prodejnu v Martinské ulici, aby si je ve vlastním závodě obstarala a zařadila do svého sortimentu. Jinak budou o její „vzorovosti“ panovat mezi amatéry (a téměř měla nebo má sloužit předeším) i nadále značné pochybnosti. Takové, jaké má například ing. V. Musil z Karviné, o jehož trampotách s katalogem jsme psali v AR 4/68. Ačkoli si katalog objednal již potřetí – nemá jej dodnes. V dopisu mi dokonce vyčítá, že jsem o něm psal. Prý od té doby

uz všichni katalog mají, jen on ne, asi přímo vinou. Nevím – ale snad se v Martinské ještě jeden katalog najde. Pokud se snad ztratila objednávka, zde je adresa: Ing. Vl. Musil, Žižkova 2807, Karviná 8. Dodací lhůta by v tomto případě měla být okamžitě, pokud možno ještě dřív.

Se zásilkou službou pro radioamatéry to vůbec nějak skřípe. P. Zgabor si napsal o součástky také do Martinské ulice v Praze. Prodejna mu odpověděla, že objednávku nemůže vyřídit, protože se stěhuje do jiných místností (!). Napsal tedy do Brna – a nic. Po dvou měsících poslal urgenci – a zase nic. Odpověď žádná. Totéž se opakovalo, když se pokusil o úspěch v Ústí nad Labem.

Takže nakonec je člověk v rozpárcích: je slovo „zásilková“ odvozeno od toho, že ponížení zákazníci zasílají prodejnám ponížené supliky, na které prodejny povýšené nedopovidají – nebo od toho, že by k tomu účelu zřízené prodejny měly zasílat své zboží zákazníkům, kterí je přece nechtejí zadarmo? Nedokáže-li to ani vlastní prodejna Tesly, která přece má možnost opatřit si sortiment ze všech výrobních závodů (svých vlastních!), pak tomu už opravdu nerozumím. Je to nezájem – nebo neschopnost? V každém případě je obojí dostatečným důvodem k radiokánnímu řešení.

S veškerou úctou!



stranách současně. Dbáme přitom na to, aby zesílení obou kanálů bylo přibližně stejné. Kdo nemá tyto měřicí přístroje, může zesilovač vyzkoušet a nastavit přímo ve spojení s gramofonem.

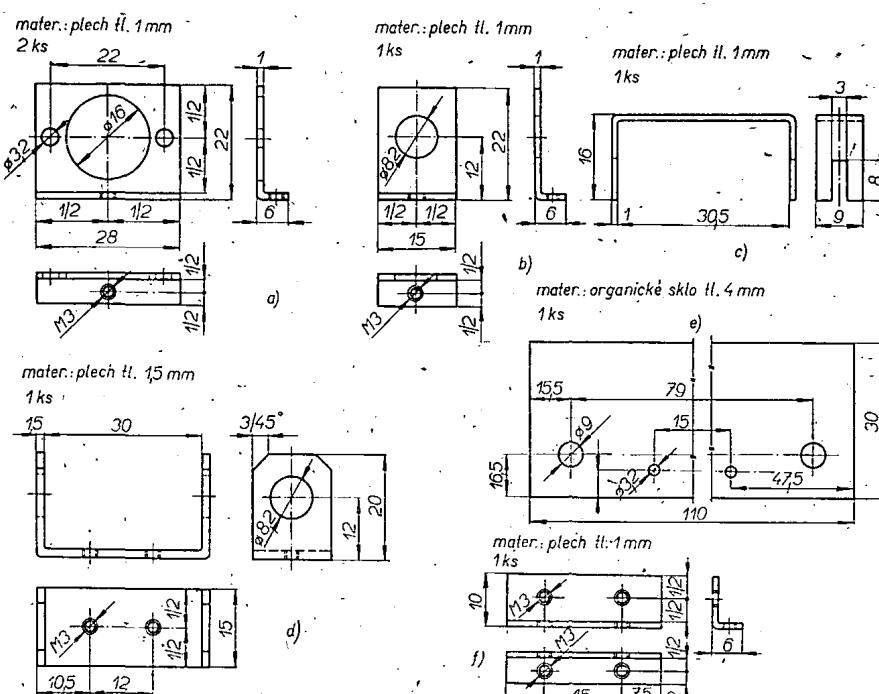
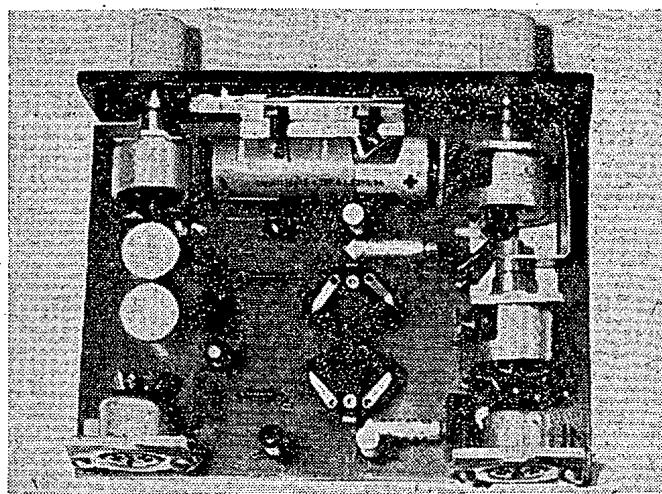
Tandemový potenciometr nastavíme natáčením jednoho potenciometru (jeho těla) tak, aby zesílení obou kanálů mělo přibližně stejný průběh. Pečlivým nastavením se dá dosáhnout velmi dobrého souběhu - u vzorku byl rozdíl mezi napětími na obou běžcích maximálně 10 %. Při nastavování souběhu můžeme postupovat i takto: oba potenciometry spojíme paralelně a připojíme na stejnosměrné napětí 3 až 6 V. Mezi běže obou potenciometrů zapojíme milivoltmetr a měříme přímo napěťový rozdíl v průběhu obou potenciometrů. Po definitivním nastavení dotáhneme upevňovací matici obou potenciometrů a zakápneme je lakem. Současně také zakápneme - nejlépe lepidlem Epoxy - trminék spojující hřídele obou potenciometrů. Pak zasuneme zesilovač do skřínky, připojíme sluchátka a gramofon a můžeme poslouchat.

Rozpiska součástek

		Kčs
Tranzistor 106NU70	2 ks	36,—
Tranzistor 102NU71	2 ks	48,—
Tranzistor GC507	2 ks	37,—
Potenciometr 15k/G se spínačem	1 ks	10,—
Potenciometr 15k/G	1 ks	8,—
Potenciometr 15k/N	1 ks	8,—
Konektory zásuvka (pětikoliková)	2 ks	7,—
Trim 47k do plošných spojů	2 ks	5,—
Odpór 15/0,05 W	2 ks	0,80
Odpór 33/0,05 W	2 ks	0,80
Odpór 390/0,05 W	2 ks	0,80
Odpór 4k7/0,05 W	2 ks	0,80
Odpór 15k/0,05 W	2 ks	0,80
Kondenzátor 22k/40 V (plochý)	2 ks	9,—
Elektrolytický kondenzátor 10M/6V	2 ks	5,40
Elektrolytický kondenzátor G1/6V	2 ks	14,—
Tužková baterie 1,5 V	1 ks	1,30
Destička s plošnými spoji B23	1 ks	19,—
Drobné mechanické díly, přední stěna, knoflíky, skříňka		

Celkem 211,70

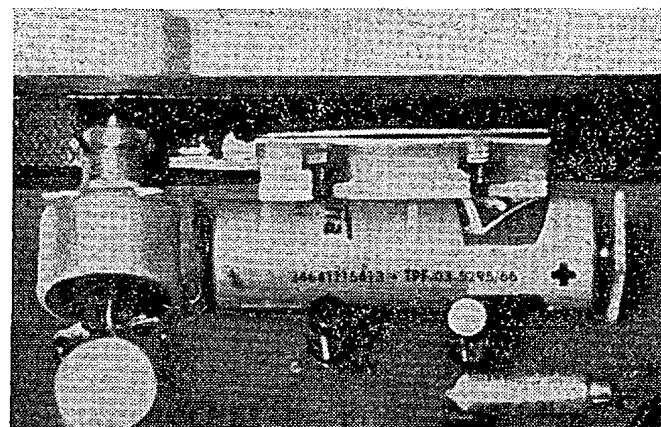
Destičku s plošnými spoji, destičku se všemi součástkami, popřípadě celý zesilovač i se skřínkou, můžete zakoupit v prodejně **RADIOAMATÉR** v Praze nebo objednat na dobitku u 3. ZO Svatopluk Čechů v Praze 10, pošt. schránka 116. Cena je 19 Kčs, 340 Kčs, popř. 385 Kčs.



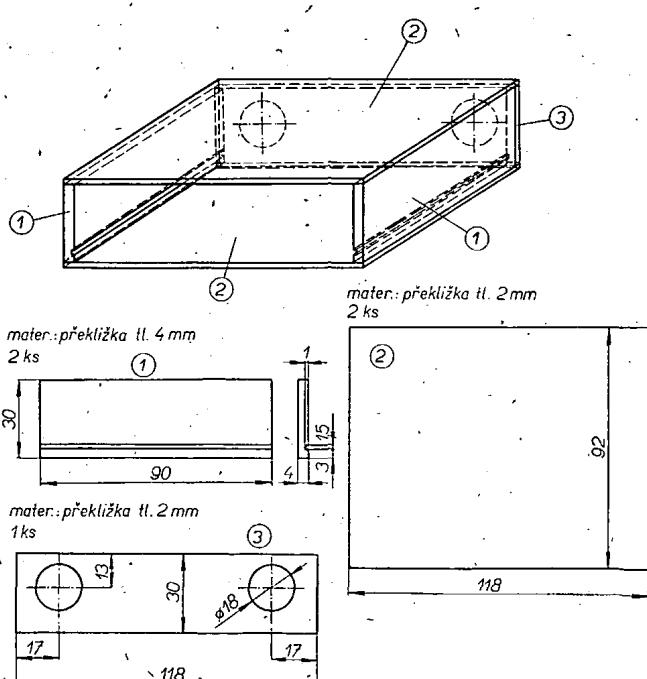
Obr. 4 Mechanické součásti zosilovače



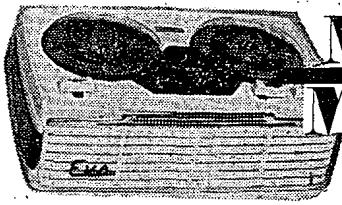
Obr. 5. Amatérsky zhotovený dvojitý potenciometr



Obr. 6. Držák baterie 1,5 V



Obr. 7. Skříňka na zesilovač



MINIATURNÍ MAGNETOFON

Václav Šebek

Magnetofon splňuje všechny požadavky pro běžný záznam řeči i hudby. Nejde tedy o „mluvící zápisník“, určený jen k záznamu mluveného slova. Omezená možnost použití těchto přístrojů je dána tím, že jejich mechanická část je zdjednodušena a posuv pásku je obvykle závislý na zvětšujícím se průměru navijené cívky. Takový pásek nelze přehrát na jiném magnetofonu a kolísání rychlosti posuvu je tak velké, že je patrné i při reprodukci zaznamenané řeči.

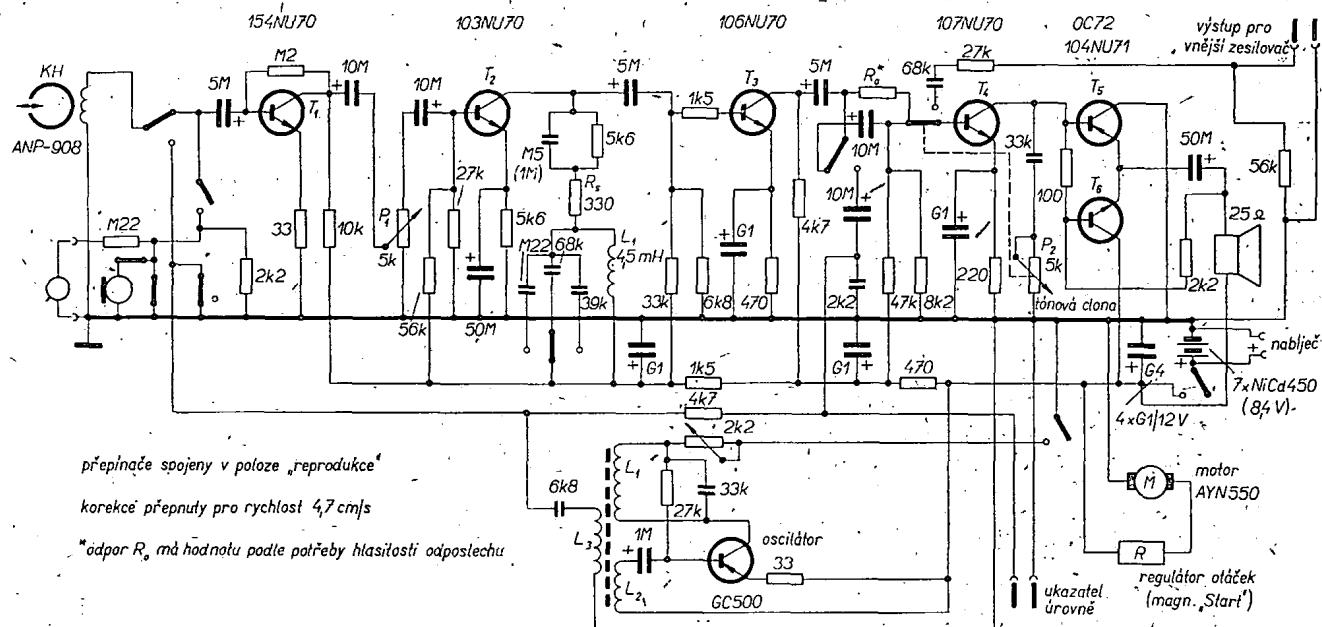
Hlavním cílem příkonstrukce popsaného přístroje bylo odstranit kolísání rychlosti posuvu tak, aby bylo možné zaznamenávat i hudbu a dodržet přitom minimální rozdíly. Obě tyto podmínky se podařilo splnit a výsledkem je magnetofon s dobrými vlastnostmi v tématu ka-

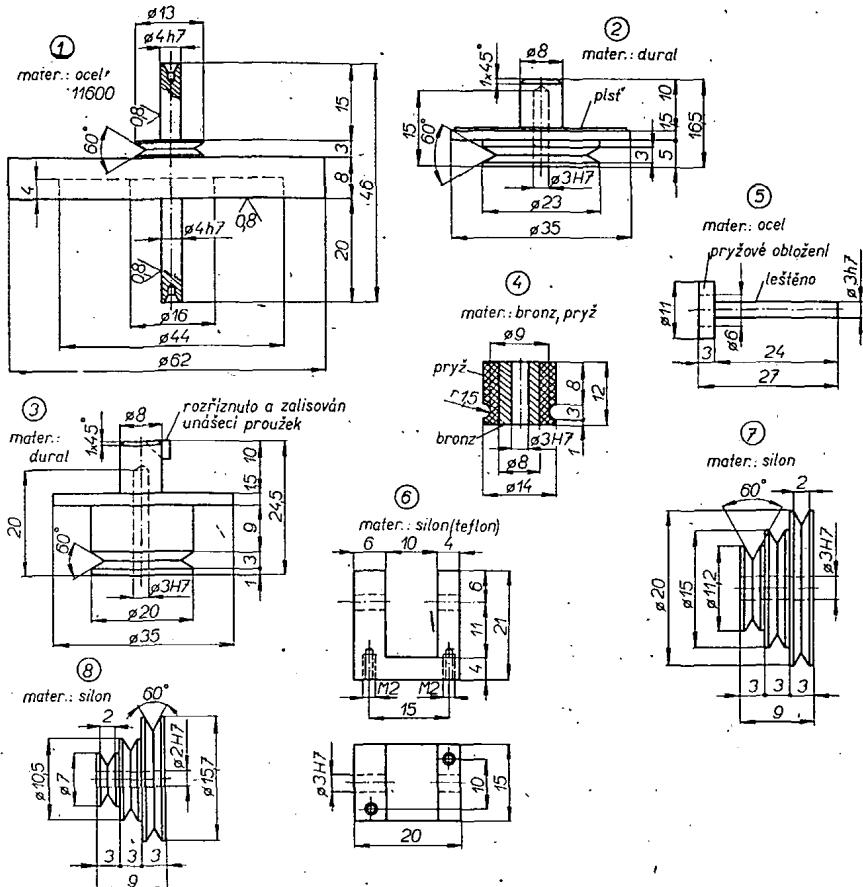
pesním provedení.
Reprodukční zesilovač
Zesilovač běžné koncepcie je jednoduchý (obr. 1). První stupeň (tranzistor T_1) pracuje jako předzesilovač. Jako regulátor hlasitosti slouží miniaturní potenciometr, zapojený poněkud neobvyklým způsobem. Jeho běžec je připojen ke kolektoru T_1 , živý konec k bázi T_2 . Výhodou tohoto zapojení je, že při protáčení potenciometru není slyšet praskání, i když potenciometr má již částečně poškozenou odporovou vrstvu. Druhý stupeň pracuje jako korekční zesilovač. V kolektoru T_2 je zapojen člen RC , který zvyšuje úroveň nízkých kmitočtů, a sériově k němu (oddělen odporem R_s) je člen LC , laděný na horní přenášený kmitočet: pro rychlosť 9,5 cm/s na 12'000 Hz, pro rychlosť 4,7 cm/s na 9,000 Hz, a pro rychlosť 2,3 cm/s na

řadu. Hlasitost reprodukce při záznamu je zmenšena odporem R_0 zapojeným do série s vazebním kondenzátorem z kolektoru T_3 . Přehráváme-li nahraný pořad přes vnější zesilovač, zvědne se úroveň nízkých kmitočtů a reprodukce je přijemnější a věrnější.

Záznamový zesilovač

Při záznamu je ke vstupu připojen dělič, přes který nahráváme pořady z diodového výstupu rozhlasového přijímače nebo gramofonu. K zapojení mikrofonu slouží zvláštní spínač. Mikrofon je vestavěn do přední části magnetofonu. Nahráváme-li rozhovor (reportáž), držíme celý magnetofon v ruce stejně, jako držíme mikrofon při nahrávání běžnými magnetofony. Výhodou tohoto uspořádání je, že můžeme začít nahrávat okamžitě po zahnutí spínače bez jakéhokoli zdržování (vyjímání mikrofonu a jeho zapojování). Mikrofon má všeobecnou charakteristiku. Postavíme-li magnetofon na stůl, zaznamená-





Obr. 2. Hlavní součásti mechanické části magnetofonu. 1 – setračník, 2 – navíjecí kladka, 3 – odvíjecí kladka, 4 – poháněcí kladka, 5 – poháněcí kladka setračníku, 6 – ložisko poháněcí kladky, 7 – řemenice poháněcí kladky, 8 – motorová kladka

mm CuP, L_2 8 závitů drátu o \varnothing 0,3 mm CuP a L_3 150 závitů drátu o \varnothing 0,15 mm CuP. Podobný oscilátor (s použitím jiného jádra) byl popsán v AR 5/65 na str. 9. Kondenzátorem 6,8 nF se přivádí

předmagnetizační proud do vinutí kombinované hlavy. Velikost předmagnetizace řídíme odporovým trimrem 2,2 k Ω . Kondenzátor 2,2 nF zabrání pronikání vf kmitočtu zpět do zesilovače.

Pro nedostatek místa není v magnetofonu vestavěn ukazatel záznamové úrovně. Úroveň lze však částečně řídit podle hlasitosti odpověchi. Je také možné zhotovit přídavný ukazatel úrovně, který byl popsán v AR 4/65 na str. 19. Zapojuje se do zdírek vyznačených ve schématu.

Pro nedostatek místa na horním panelu nemá magnetofon ani mazací hlavu. K mazání záznamu slouží trvalý magnet v blízkosti kombinované hlavy. Je upevněn na pohyblivé páčce, která jej přitačuje na magnetofonový pásek. Tento způsob mazání bude však používat jen výjimečně, protože popsáný magnetofon je určen pro záznam jen tam, kde by instalace většího magnetofonu byla obtížná. Zaznamenané pořady můžeme dodatečně přehrát na jiný (pouze) pásek na větším magnetofonu.

Protože magnetofon lze nahrávat kteroukoli normalizovanou rychlosť, můžeme nahraný pásek přehrávat i na jiném magnetofonu (jakost reprodukce bude však záviset na korekcích, neboť v uvedeném magnetofonu jsou použity nejjednodušší korekce podle magnetofonu Start). Potřebujeme-li celý pásek smazat, použijeme mazací tlumivku.

Mechanická část

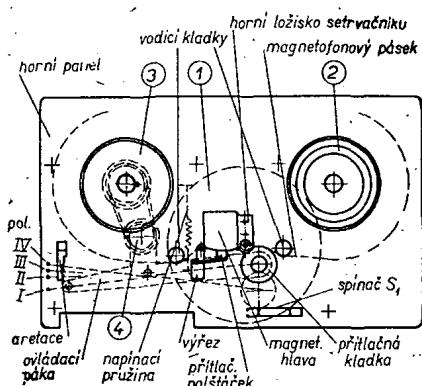
Mechanická část magnetofonu, i když vcelku odpovídá běžným koncepcím, má některé zvláštnosti. Je to především způsob pohonu setračníku pomocí kladky poháněné pryžovým řemínkem, spojeným s kladkou motorku. Systém pohonu

je zřejmý z obrázků. Zkoušel jsem několik způsobů. Původně jsem chtěl použít motorek určený k pohonu modelu lokomotivy, který jsem opatřil odstředivým regulátorem otáček. Protože motorek byl velmi nízký, měl být pohon řešen běžným způsobem. Přes veškerou snahu se mi však nepodařilo zmenšit spotřebu motorku na přijatelnou míru – měl spotřebu naprázdno 150 mA. Proto jsem se rozhodl překonstruovat mechaniku a použít motorek z magnetofonu Start. Má velmi malou spotřebu (naprázdno 25 mA), je však příliš vysoký, takže jsem jej musel uložit ve vodorovné poloze. Zpočátku jsem zavrhli pohon pomocí řemínku a vodicí kladky, jak je vyřešeno u magnetofonu Start. Toto uspořádání je naprostě nevhodné, protože kroucením řemínku se poruší rovnoramenný chod a zvyšuje se spotřeba motorku. Jako naprostě spolehlivý se ukázal popsáný způsob. Vyniká rovnoramenností chodu a především minimální spotřebou (plně zatížený motorek odebírá jen 60 mA). To umožnilo nahradit původní suché baterie niklokaladiovými články typu NiCd 450. Tyto akumulátory vydrží na jedno nabíjení šest hodin nepřetržitého provozu.

Zvolený systém pohonu umožňuje změnit snadno magnetofon navržený původně pro jedinou rychlosť na třírychlostní. Motorová a pohnána kladka jsou vysoustruženy stupňovitě tak, aby pouhým přehozením řemínku se rychlosť posuvu měnila na 9,5, 4,7 nebo 2,3 cm/s. Tyto kladky musí být vyroběny přesně, aby posuv pásku ve všech třech případech odpovídal normalizované rychlosti. Za tohoto předpokladu stačí seřídit otáčky motorku v jedné ze tří poloh řemínku.

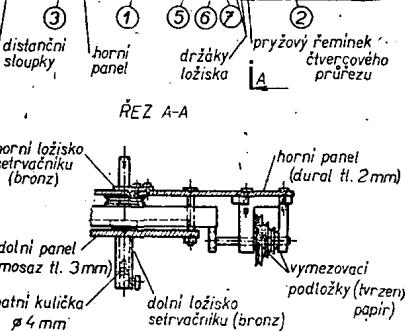
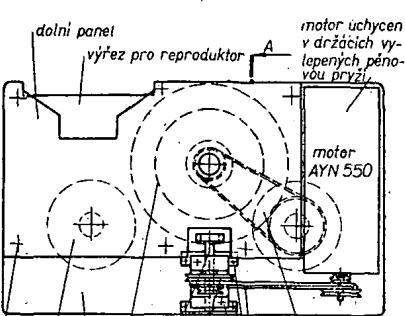
Protože předpokládám, že magnetofon budou stavět zkušenější amatérů, zmíním se jen stručně o některých nejdůležitějších částech. Ze stejného důvodu uvádím jen nákresy některých dílů (obr. 2), které přímo souvisejí s principem pohonu a uspořádáním, které je odlišné od běžných způsobů.

Setračník je vysoustružen z oceli o \varnothing 65 mm. Hřidel o \varnothing 4h7 a dolní část setračníku jsou broušeny. Je to nejdů-



Obr. 3. Princip ovládání přítlacné kladky (pohled shora)

1 – setračník, 2 – navíjecí kotouč, 3 – odvíjecí kotouč, 4 – poháněcí kladka. Polohy ovládací páky: I – přítlacná kladka je přitlačena na tónový hřidele, přitlačný polštárek kláč pásce na celo magnetofonové hlavy – (CHOD VPŘED); II – přítlacná kladka je oddálena od tónového hřidele, pohyb pásku je zastaven, přitlačný polštárek však dosud přitlačuje pásek k hlavě, čímž je zamezeno posuvu dopředu tahem třecí spojky – (STOP); III – přítlacná kladka je více oddálena od tónového hřidele, pásek již není brzděn přitlačným polštárelem, tahem třecí spojky ubíhá pásek dopředu – (RYCHLÝ CHOD VPŘED); IV – celá pásková dráha je uvolněna, rameno s poháněcí kladkou 4 je přitlačeno na obvod setračníku, pomocí kuličky rychle otáčí zpět odvíjecí cívku. Současně je zkratována regulační rychlosť otáčení motorku spinačem S_1 , a motorek dostává plné napětí – (RYCHLÝ CHOD ZPĚT).



Obr. 4. Princip náhonu (pohled odspodu). 1 – setračník, 2 – navíjecí kotouč, 3 – odvíjecí kotouč, 5, 6, 7 viz obr. 2

ležitější část mechanické jednotky magnetofonu a proto je třeba dodržet naprostou přesnost (tolerance řádu 0,01 mm není nijak nadzasařena).

Navíjeci a odvíjeci kotouč je vysoustružen z duralu o \varnothing 40 mm na jedno upnutí. Je možné použít i jiný materiál, např. silon, sklotextit nebo tvrzenou tkaninu.

Poháněci kladka zprostředkováva zpětné převíjení pásku. Protože je roztáčena přítlačením k obvodu setrvačníku, je na povrch kladky natlačena a přilepena pryžová hadička. Povrch kladky nakonec přebroušim při vysokých otáčkách, stejně jako přítlačnou kladku.

Poháněci kladka setrvačníku je vysoustružena z oceli na jedno upnutí. Povrch je broušen a leštěn. Na průměru 6 mm je nalepeno mezikruží z měkké pryže a povrch je přebroušen. Na přesnosti této části závisí i rovnoměrný chod.

Ložisko poháněci kladky a obě řemeničky jsou ze silonu. Ložisko musí být vyrobeno velmi pečlivě. Hřídel poháněci kladky se musí lehce otáčet, přitom však nesmí mít vůli. Otvor na \varnothing 3h7 je stružen ručním výstružníkem za stálé kontroly hřídelem. Také obě řemeničky jsou soustruženy na jedno upnutí. Jakákoli nesoustřednost řemeniček, stejně jako všech ostatních soustružených částí, je nepřípustná. Jiný materiál než silon nedoporučují. Ložisko ze silonu stačí namazat olejem jednou provždy a vyniká naprostou nechlucností. Kladky jsou natlačeny na hřidle bez jakéhokoli dalšího upevňování. Je ovšem třeba vysoustružit otvory opatrně. Protože však silon je pružný, je tato práce poměrně snadná.

Prepínac funkcí je šoupátkový, zhotovený ze sklotextitu tloušťky 1 mm. Fosforbronzové pružinky jsou z běžného prepínáče. Rozměry jsou $70 \times 26 \times 3$ milimetry.

Cívky pro magnetofonový pásek mají průměr 60 mm. Čela jsou vyřezána lupenkou pilkou (několik kusů najednou) z organického skla, tloušťky 1 mm. Středy cívek jsou vysoustruženy ze stejněho materiálu tloušťky 8 mm. Protože motorek má bohatou zásobu síly, bylo možné volit středy cívek o malém průměru (20 mm). Celek je slepen chloroformem. Na cívku se vejde 90 metrů pásku PE41.

Skříňka, v níž je magnetofon uložen, je ze dvou upravených víček od krabiček na máslo (k dostání v obchodech kuchyňskými potřebami za Kčs 7,-). Obě víčka jsou spojena páskem z organického skla, který jsem za tepla ohnul do příslušného tvaru. Z vnitřní strany je pásek natřen černým nitrolakem. Kryt magnetofonové hlavy je vylisován ze stejněho materiálu tloušťky 1 mm. Maska reproduktoru je vyříznuta z mřížkové desky, která tvoří část přední stěny přijímače Luník.

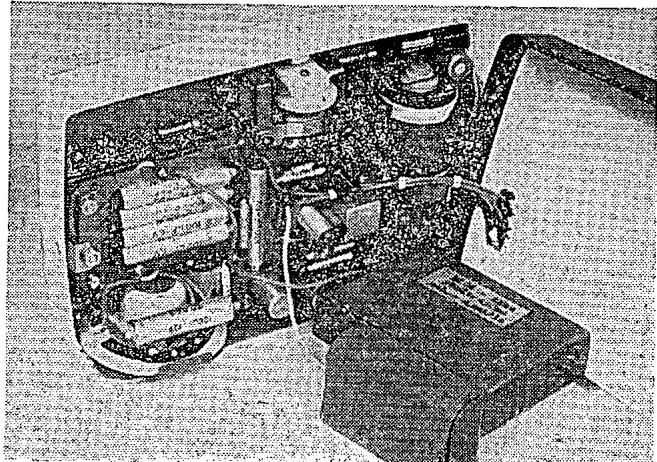
Řemínky jsou čtvercového průřezu. Vysklik jsem je vytínači z měkké pryže tloušťky 2 mm. Ve vrtačce (pomoci bušíku, na němž jsou řemínky navlečeny) jsem je pak při vysoké rychlosti otáčení přebroušil jemným smirkovým papírem.

Princip ovládání přítlačné kladky a princip náhonu jsou na obr. 3 a 4. Rozmístění součástí a celkové uspořádání je na obr. 5.

Pokyny ke stavbě a provozu magnetofonu

Stavba přístroje vyžaduje především velkou trpělivost. Těm, kteří se do ní pustí, chtěl bych předat některé zkuše-

Obr. 5. Celkový pohled a rozmístění součástí ve skříni magnetofonu



nosti a tím je ušetřit omylu, jimž jsem se sám nevyhnul.

Předeším jde o naprostou přesnost při výrobě setrvačníku a s ním spojených částí. Tento požadavek je zde ještě přísnější než u jakéhokoli většího magnetofonu. To proto, že setrvačník nemůže být větší (ten by totiž lépe vyrovával nepřesnosti vzniklé při výrobě). Mechanika nesmí mít příliš malou váhu, protože motorek pak rozechvívá celý magnetofon. Proto je dolní panel vyroben z mosazi tloušťky 3 mm. Seřízení mechaniky musí být dokonalé. Všechny otáčející se části se musí otáčet lehce a soustředně. Pryž na přítlačné kladce musí být měkká, jinak pásek prokluzuje. Tlak pohonné kladky na setrvačník nesmí být velký, protože se tím značně zvětšuje spotřeba motorku. Řemínky musí mít po celém obvodu stejný průřez.

Stavba zesilovače není příliš složitá

a náročná. I když je montáž velmi stěsnaná, nevznikají nežádoucí vazby.

Používáme-li magnetofon doma, je možné jej napájet ze síťového zdroje 9 V. Akumulátorky lze nabíjet bez výjimání zapojením usměrňovače do příslušných zdírek. Je výhodné zapojit do série se zdírkami odporník příslušné velikosti, který proud nabíječe upraví na velikost nabíjecího proudu předepsaného výrobcem.

Nevýhodou popsaného magnetofonu je nevhodné přepínání rychlostí (přehazování řemínku). Přesto, že k řemínce je po odnětí dolního víka snadný přístup, nepůsobí tento způsob „přepínání“ rychlostí dobrý dojem. Uvažme-li však, že magnetofon budeme používat převážně při rychlosti 4,7 cm/s a ostatní rychlosti budeme potřebovat jen zřídka, není ani tento nedostatek podstatný.

Jednoauchý tranzistorový zesilovač

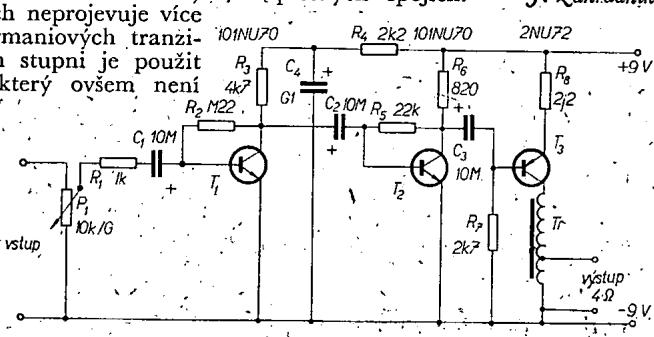
Často se vyskytne potřeba nf zesilovače středního výkonu, který nemusí mít špičkové přenosové vlastnosti. Konstruovat takový zesilovač s dvojčinným koncovým stupněm, popř. s doplnkovými tranzistory je značně neehospodárné. Je třeba vrátit se do „pravéku“ tranzistorové techniky a postavit zesilovač s klasickým koncovým stupněm ve třídě A. Podobný zesilovač se mi v praxi plně osvědčil.

Zesilovač je třístupeňový s vazbou RC mezi stupni. U prvního a druhého stupně je pracovní bod stabilizován tím, že odporník v obvodu báze je připojen až na zatížovací odporník. Třetí stupeň je stabilizován emitorovým odporem, který také zmenšuje harmonické zkreslení. Aby při provozu nedocházelo k oscilačním v zesilovači, je na vstupu zapojen ochranný odporník R_1 a první tranzistor je napájen přes filtr RC .

V zesilovači jsou použity tranzistory 101NU70, které kvalitou zpravidla převyšují cenu. Mají zesilovací činitel β obvykle přes 100 (ve vzorku 180 a 110) a také šum se u nich neprojevuje více než u ostatních germaniových tranzistorů. Na koncovém stupni je použit tranzistor 2NU72, který ovšem není

plně zatížen (jen asi na 1,5 W); přesto je třeba jej umístit na chladicí desku o ploše asi 1 dm^2 (např. několik žebír nad sebou). Optimální zatížovací impedance je asi 40Ω . Maximální výkon na této impedance je přibližně 600 mW. K převodu impedance na 4Ω použijeme výstupní autotransformátor. Je navinut na jádře EI12 (M12, M42 - inkurvaný) a má 400 závitů s odběrkou na 150. závitu.

Zesilovač pracuje na první zapojení a nevyžaduje při výrobě zvláštní péči. Mechanicky nejhodnější je konstrukce na plošných spojích. J. Zahradník

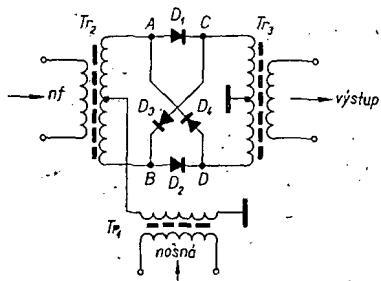


Obr. 1. Schéma zesilovače

KRUHOVÝ ve stereofonní MODULATOR technice

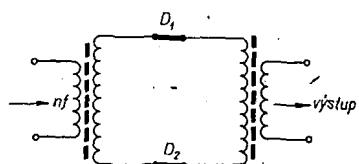
Ing. Jiří Holovka

Důležitým obvodem stereofonní techniky na vysílaci i přijímací straně je kruhový modulátor. Ve vysílači je jeho hlavním úkolem potlačit nosný kmitočet pomocného rozdílového signálu a tím umožnit lepší využití kmitočtového zdvihu pro dynamiku přednesu. V přijímací slouží jako elektronický přepínač multiplexního signálu. Pro správnou funkci je v obou případech nutné, aby nosná měla větší amplitudu než nf signál. Všimněme si nejprve funkce modulátoru ve vysílači (obr. 1a). Budíci v napětí nosného kmitočtu přivádíme do transformátoru T_{r_1} , ní napětí do T_{r_2} . V prvném okamžiku sledovaného děje předpokládejme kladnou vf špičku na „živém“ konci sekundáru T_{r_1} . Ten je však spojen se středem sekundáru T_{r_2} . Je tedy i na něm kladná vf napětí, bez ohledu na naindukování nf napětí z primáru T_{r_2} , které je podle předpokladu menší. Diody D_1 a D_2 vedou, D_3 a D_4 jsou zahrazeny a představují pro nf signál odpor rádu megaohmů.

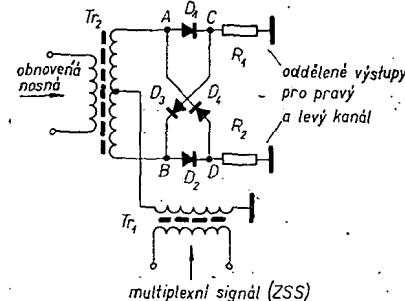


Obr. 1a. Zapojení kruhového modulátoru, ve kterém se potlačuje nosná

Náhradní schéma pro tento stav je na obr. 1b. V příštém okamžiku se polarita nosné změní. Na „živém“ konci sekundáru T_{r_1} a tedy i na sekundáru T_{r_2} je záporná vf špička. Vedou diody D_3 a D_4 , D_1 a D_2 jsou zahrazeny. Náhradní schéma tohoto stavu je na obr. 1c. Porovnáním s obr. 1b zjistíme, že diody zastávají funkci elektronického přepínače; rychlosť přepínání je určena kmitočtem nosné. Až dosud jsme zanedbávali velikost nf buzení; pro vodivost diod by jeho vliv skutečně zanedbatelný. Všimněme si nyní výstupního signálu na sekundáru T_{r_3} . Ní kmitočet se mění mnohem pomaleji než nosná. Např. během osmi půlperiod signálu z obr. 2b zůstává polarita nf



Obr. 1b. Náhradní schéma pro kladnou polaritu nosného signálu



Obr. 1d. Zapojení kruhového modulátoru jako přepínače (rozdělovače) multiplexního signálu

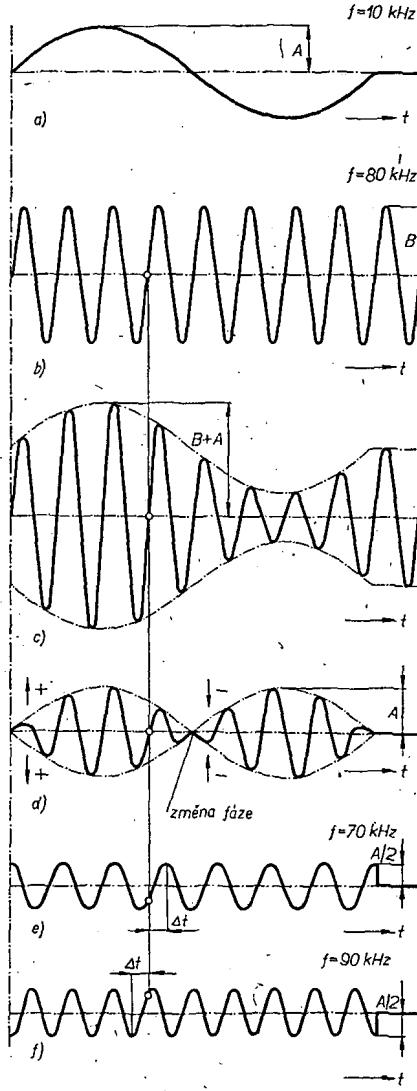
K vysvětlení tohoto zdánlivého nesouhlasu slouží obr. 2e a 2f. Poměr nosného a modulačního kmitočtu je úmyslně volen poměrně malý, v našem případě 8 : 1, aby lépe vynikly vzájemné vztahy.

Amplitudovou modulací se vytvoří postranní pásmo, horní $f_1 = 80 + 10 = 90$ kHz a dolní $f_2 = 80 - 10 = 70$ kHz (obr. 2e a 2f). Jejich amplituda je právě polovinou amplitudy mo-

Obr. 1c. Náhradní schéma pro zápornou polaritu nosné

průchodu nf sinusovky nulou. V krátkém časovém úseku před tímto okamžikem vedou D_3 a D_4 ; nf signál je dosud kladný, na výstupu T_{r_3} vznikne např. záporný impuls. Po tomto okamžiku vedou D_1 a D_2 , nastane tedy pravidelné přepínání v rytmu nosné. Současně přešla i nf sinusovka do záporných hodnot. Tímto dvojím přepínáním bude mít výsledný impuls stejnou polaritu jako předcházející; nulové osy se jen dotkne a vrátí se zase zpět (obr. 2d). Z toho plyne velmi důležitý poznatek, že při amplitudové modulaci s potlačenou nosnou se mění výsledná fáze vždy o 180° , kdykoli nf kmitočet prochází nulou. Stejný signál jako na obr. 2d vznikne odečtením nosné o konstantní amplitudě (2b) od amplitudově modulovaného signálu (2c). Pokud je signál AM větší než nosná (první čtyři sinusovky), nedělá konstrukce potíže. V okamžiku průchodu nf signálu nulou je celkový rozdíl nulový. Jakmile se modulační obálka zmenší pod úroveň B nosné (od páté sinusovky z obr. 2c), máme odečítat větší amplitudu od menší. To je možné při změně fáze o 180° . Klesající amplitudě odpovídá vzrůst amplitudy a naopak – vztuštu pokles. Při opačném pochodu, přičítámeli např. v dekodéru obnověnu nosnou k multiplexnímu signálu, je vhodné označit oblasti, ohraničené nf obálkami, střídavě polaritu plus a minus. Podle povahy znaménka pak přičítám nebo odčítám signál od nosné. Podmínkou pro platnost této pomucky ovšem je, aby křivky na sebe navazovaly plynule. Vypadne-li na určitou dobu potlačená nosná, např. při nf signálu rovném nule, je třeba určit polaritu bez ohledu na předcházející znaménko znova podle počáteční fáze. Jako porovnávací člen pro správné sfázování slouží pilotní kmitočet, vysílaný nepřetržitě.

Z obr. 2 je na první pohled těžké určit, kde jsou vlastně obsaženy kmitočty postranních pásem. Z obr. 2d se dokonce zdá, že nosná je potlačena jen v období, kdy není přiváděn nf signál. Průchody nulou jsou od sebe vzdáleny stejně, jako jsou od sebe vzdáleny průchody nulou nosné, ať již s modulací nebo bez ní (srovnej obr. 2b a 2c).



Obr. 2. Složky amplitudově modulovaného signálu

a) nf signál, b) samotná nosná, c) amplitudově modulovaný signál, d) týž signál s potlačenou nosnou, e), f) dolní a horní postranní pásmo. Složením kmitočtu e) a b) vznikne obr. 2b a 2c) a b) vznikne signál podle c)

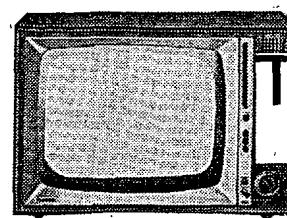
dulačního kmitočtu. Složením obou kmitočtů vznikne výsledný signál, zakreslený na obr. 2d, tedy stejný, jako při amplitudové modulaci s potlačenou nosnou. Všimněme si také průsečíků jednotlivých sinusovek s nulovou osou. Signál s kmitočtem 90 kHz předběhne nosnou o stejný úsek Δt , o který se kmitočet 70 kHz zpozdí. Výsledkem je kompromisní průchod součtové křivky středem mezi oběma krajními body, tj. právě v místech, kudy by procházel kmitočet 80 kHz. Obálka výsledné křivky mění svou velikost, zatímco jednotlivé složky, které ji tvořily, měly obálku konstantní, přímkovou. Svým chováním připomíná průběh analogii z mechaniky, totiž pokus se dvěma ladičkami, naladěnými na dva rozdílné kmitočty: Jejich rozeznáním vzniká mínojiné i rozdílový kmitočet, slyšitelný jako rázy. K tomu je třeba podotknout, že signál s potlačenou nosnou je jen zvláštním případem součtu dvou různých kmitočtů. Jednotlivé složky musí mít především stejnou amplitudu; žádný z obou kmitočtů se nesmí měnit, nebo zvýšení jednoho musí mít za následek snížení druhého. Z toho vyplývají i zvláštní fázové podmínky. Nulový signál nevzniká jako součet dvou nul, ale jako součet dvou stejných nenulových amplitud s opačnou fazí. U popsaného pokusu s ladičkami nemusí být obecně všechny podmínky splněny.

Ze všeho, co jsme si zatím řekli, vyplývají zvýšené požadavky na signálový zdroj pro dekodér, tj. na poměrový detektor a mezifrekvenční NF zesilovač. Současně to vysvětluje, že v dekodéru nestačí zpracovat jen dolní postranní pásmo, ale je třeba přenést pásmo obě. Bude-li horní pásmo poněkud zeslabeno proti dolnímu, není splněna podmínka stejných amplitud obou pásem a to bude mít za následek zhoršení stereofonního vjemu a větší zkreslení. Přenos s jedním postranním pásmem (SSB) by byl sice možný i bez této průvodních jevů, ovšem za cenu složitějšího zařízení na přijímací i vysílací straně.

Pro doplnění je třeba ještě uvést zapojení kruhového modulátoru jako přepinače (rozdělovače) multiplexního signálu. K tomu účelu poněkud upravíme původní schéma (obr. 1d). Primární transformátor T_{r3} nahradíme oddělenými odpory R_1 a R_2 . Z bodu C budeme odberat signál pro levý, z bodu D pro pravý kanál. Změní se i buzén: nosnou (kterou získáme zdvojením a zesílením pilotního kmitočtu) bude napájen primární transformátor T_{r2} , multiplexním signálem (bez pilotního) primář T_{r1} . Je-li v bodě A kladná špička nosné, vedou diody D_1 a D_3 ; multiplexní signál z T_{r1} prochází sekundárem přes D_1 na odpor R_1 . K proniknutí na bod D může bráni zavřená dioda D_2 . Naopak při kladné špičce v bodě B vedou diody D_2 a D_4 , takže signál prochází na bod D a odpor R_2 . Výsledkem toho je, že všechny liché pulsy jsou odděleny od sudých; jejich obalové křivky jsou totožné s původními signály levého a pravého kanálu.

Minipočítáč

Nejmenší přístroj na zpracování dat vyuvinula firma Control Data Corp. (USA). Přístroj má rozměry $10 \times 10 \times 23$ cm. Napájí se ze zvláštní baterie, s níž je možný provoz až 24 hodin, váží 1,5 kg a jeho spotřeba je kolem 4 W. Přístroj má všechny součásti běžného počítače a navíc i elektronické hodiny, číslicový ukazovací systém, tlačítka pro ruční zavádění dat atd.



TELEVIZNÍ PŘÍJEM VE IV. a V. PÁSMU

Josef Lusk

Přechod na stále vyšší kmitočty zasáhl i televizi. Vynutil si to počet vysílačů potřebných pro vysílání druhého, po případě dalších programů. Proto bude příjem ve IV. a V. televizním pásmu brzy aktuální i u nás. Teoretické otázky příjmu v těchto pásmech jsou velmi složité, proto si všimneme jen některých praktických zkušeností.

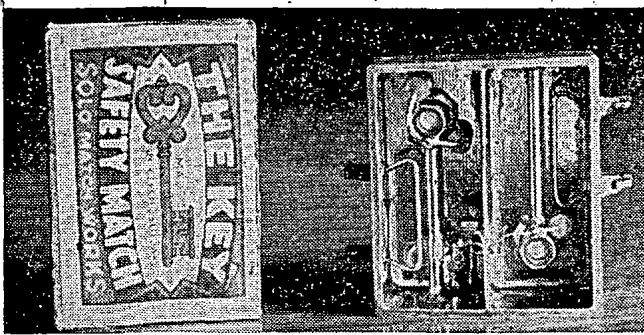
První otázkou zájemců o toto pásmo bývá, je-li vůbec možný dálkový příjem na této vysokých kmitočtech, neboť při výkonu vysílače 500 kW se uvádí dosah asi 30 km. Než popíši některé výsledky, kterých jsme dosáhli, je nutný krátký popis místa, kde jsme zkoušky uskutečnili. Část zkoušek se konala v Českých Budějovicích, které svou polohou v mělké kotlině obklopené věncem hor vysokých přes 1 000 m nejsou rozhodně ideálním místem pro pokusy na UKV. Přesto zde přijímáme řadu vysílačů, z nichž nejbližší je vzdálen 100 km. Ukázalo se, žežení tak důležité, leží-li signál v cestě překážka, jako to, jak je překážka od přijímacího vysílače antény vzdálena. Velmi důležité je, přichází-li na anténu signál, v němž převažuje přízemní vlna, nebo převládá-li složka tvořená troposférickým rozptylem.

V prvním případě lze s výkonnými anténami a kvalitními předzesilovači dosáhnout příjmu velmi vzdálených vysílačů. Tak např. přijímáme signál vysílače Salzburg, pracujícího na 33. kanále, v Horním Litvínově – překlenutá vzdálenost je 315 km při výkonu vysílače 800 kW. Jinak je tomu, přijímáme-li signál převážně troposférickým rozptylem. Takový signál se stále mění a často se zde projevuje rychlý a hluboký únik. Nejvíce však obraz znehodnocuje selektivní únik, kdy v obrazové směsi často zcela chybí některé kmitočty; projevuje se to tím, že např. chvíli chybí zvukový doprovod a za okamžik je postižen nosný kmitočet obrazu, takže pro změnu chybí synchronizační směs a stejnosměrná složka obrazového signálu. Síla signálu často dosahuje síly místního vysílače, ale za okamžik klesne na nulu. Je to způsobeno převážně tím, že signály přicházejí na anténu po různých drahách a podle okamžitých fázových poměrů dochází k jejich scítání nebo odčítání. V tomto případě se nedá uvažovat o pravidelném příjmu: ten bude záviset na stavu troposféry a žádná anténní technika nepomůže. To konečně potvrzuje můj pokus o příjem 2. programu německé televize. Jednalo se o vysílač Hoher Bogen – kanál 28, výkon 500 kW, nadmořská výška vysílače 1 060 m (vzdálenost 110 km). Signálu stojí v cestě hranicní horský hřeben vysoký více než 1 200 m a vzdálen od vysílače jen 20 km. Byl jsem tedy odkázán jen na troposférickou složku signálu. Základní výbavu tvorila anténa s reflektorovou stěnou a ziskem 12 dB, anténní svod z černé perforované dvoulinky o délce 15 m, tovární konvertor se dvěma AF139 a televizor Lotos. Po zapojení se na obrazovce objevily jen synchronizační pulsy. Vyměnil jsem anténu za dvacetiprvkovou Yagi a ukázal se slabý

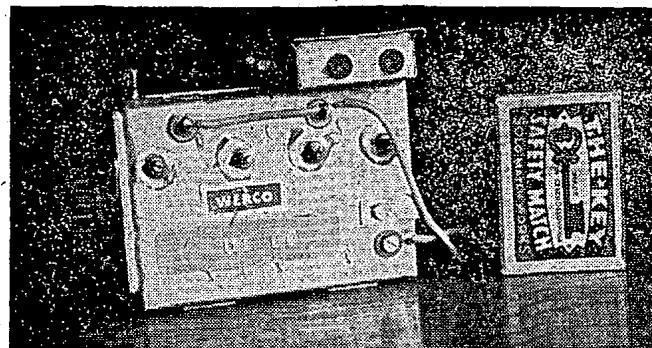
obraz. Před konvertem jsem zapojil předzesilovač s AF139 a získal jsem zašuměný, ale stabilní obraz, který se dal s trohou sebezapření sledovat. Vyměnil jsem tranzistor v předzesilovači za AF239; šum se znatelně zmenšil a současně se zlepšil kontrast. Přemístěním předzesilovače k anténě a zvýšením antény se znatelně zlepšila rozlišovací schopnost na 250 rádek a zmizel dosavadní slabý šum ve zvuku. Bohužel signál měl častý a hluboký únik. Proto jsem se rozhodl postavit anténní čtyřče, složené z dvacetiprvkových antén Yagi, z nichž každá dávala zisk 14 dB. Po jejich optimálním nastavení jsme naměřili zisk 20 dB při vyzařovacím úhlu 10 stupňů. Na obraze se to projevilo tím, že rozlišovací schopnost se sice zvětšila až na 400 rádek při nadbytku kontrastu, únik se však nyní projevoval podstatně silněji. To jsem nečekal. Uvažoval jsem, že zvýšený zisk antény pomůže klíčovanému AVC tyto výkyvy vyrovnávat, ve skutečnosti tomu však bylo právě opačně. Zkouška mi ukázala to, co jsem do té doby nevěděl. Po zapojení měříce síly pole při natáčení anténní soustavy na maximum příjmu jsem zjistil, že optimální směr příjmu se neustále mění nejen do stran, ale i výškově v rytmu úniku. Program jsem mohl sledovat jen tehdy, byly-li dobré podmínky; pak byl obraz klidný a celkem kvalitní. Obraz byl dosti často rušen vysílačem Langenberg, který pracuje na stejném kmitočtu (Langenberg leží v Porúří a je vzdálen 500 km). Za teplotní inverze a za mlhy býval obraz vynikající, naproti tomu při meteorologických poruchách byl příjem téměř nemožný pro rychlý a hluboký únik. Nakonec jsem se příjmu vzdal a anténní soustavu jsem demontoval. V tomto případě nemělo smysl zvětšovat zisk zužováním vyzařovacího diagramu anténní soustavy, neboť troposféra je jen málokdy v klidu a její hustota se neustále mění, takže se zdá, jakoby signál přichází z různých směrů. Úzký vyzařovací úhel antén pak způsobuje mnohem hlubší kolísání signálu, než k jakémukoli dochází při použití jednodušší antény. V takovém případě se raději smíříme s tím, že se příroda postavila proti nám. Ušetříme tím čas, peníze i nervy.

Naproti tomu vysílač Lichtenberg (Linec), který vysílá na 43. kanále (tj. téměř na 700 MHz) s výkonom 1 000 kW, přijímá v dobré kvalitě bez předzesilovače na jednoduchý dipól dlouhý 22 cm, položený v pokoji na stole. Vysílač je vzdálen 100 km!

Při dálkovém příjmu závisí dosah značně na kmitočtu. U vysílače Hoher Bogen jsme porovnávali příjem obou jeho kanálů. Síla pole u 55. kanálu byla asi čtyřikrát menší než u 28. kanálu.



Obr. 1. Tranzistorový antennní zesilovač s AF239 pro IV. a V. televizní pásmo



Obr. 2. Konvertor se dvěma tranzistory AF139 pro IV. a V. TV pásmo

Podmínky dálkového šíření jsou na tomto pásmu stejně proměnlivé jako na ostatních, jen s tím rozdílem, že tyto kmitočty neovlivňuje mimořádná vrstva E, ale stav troposféry. Při vhodných podmínkách můžeme přijímat řadu vysílačů, vzdálených až 200 km. Nelze zde však hovorit o pravidelném příjmu.

Z antén je pro první pokusy nevhodněji širokopásmová soufázová anténa s reflektoriou stěnou. Obsahne celé IV. a V. pásmo, má zisk asi 12 dB a výborně se hodí i ke sledování podmínek dálkového šíření, přičemž se dobře uplatní její široký vyzářovací úhel (60°). Pro vysloveně dálkový příjem se nám nejdéle osvědčily dlouhé antény Yagi, které dávají v poměru k mechanickým rozměrům největší zisk při nejmenší spotřebě materiálu. Ještě větší zisk dávala kosočtvercová anténa, která má na tomto pásmu již přijatelné rozměry. Vyžaduje však ke stavbě rovný terén a vzhledem k úzkému vyzářovacímu diagramu se hodí jen pro příjem jednoho vysílače. V místech, v nichž je signál nehomogenní (kde vznikají vlivem odrazů prostorové stojaté vlny), anténa Yagi zkáže. Stalo se nám, že dlouhá anténa Yagi dávala nepatrny zisk. Ubíráním pasivních prvků se příjem zlepšoval a nejlepší byl jen na samotný dipól. V tomto případě je nejlepší anténa s krátkým systémem a vynikajícím podozadním poměrem, např. anténa s reflektoriou stěnou, rohová anténa, parabolická anténa nebo anténa Short-backfire.

Při stavbě antén pro toto pásmo je nutná hodinářská přesnost, jinak je celá námaha zbytečná. Dále nesmíme zapomínat, že tříprkové antény pro první pásmo je pro stejně výstupní napětí na svorkách rovnocenná dvacetiprvková dlouhá anténa Yagi pro IV. a V. pásmo. Zde tedy není šetření na místě. U slabých a vzdálených vysílačů je výhodné, umístěli těsně k anténě předzesilovač. Příjem se tím výrazně zlepší. Také místo, kde je anténa postavena, hráje velkou roli; např. přemístění antény o čtyři metry směrem k vysílači a zvednutím o dva metry se signál zvětší o 20 dB.

Jako antennní svod používám (vlastnoručně) perforovanou dvoulinku. Běžná dvoulinka má po půl roce tak velké ztráty, že musí být vyměněna. V místě, kde je slabší pole vysílače, stačí dělat, aby z obrazovky zcela zmizel obraz. Tyto závady se sice částečně projevují i u perforované dvoulinky, ale v mnohem menší míře. Dobrý je nový souosý kabel z NDR. Porovnávali jsme jeho útlum se stejně dlouhou perforovanou

dvolinkou a výsledek byl shodný. Bohužel i v NDR se obtížně opatruje. S novým tabulkářním dvouvodičem naší výroby nemám dosud praktické zkušenosti.

Problematika antennních svodů pro toto pásmo spočívá především v závislosti jejich ztrát na stáří. Z tohoto hlediska nejlépe vyhovuje nový souosý kabel UHF, u něhož je vnitřní vodič i stínící plášť postříben. Jeho výborné vlastnosti se stárnutím téměř nemění. Má jedinou nevýhodu, že jej lze získat jen v zahraničí.

Pokud jde o ladící díly pro UKV, zkoušeli jsme jich celou řadu. Nejprve jsme sledovali rozdíl v příjmu při zámeně tranzistorového dílu za elektronkový. V obou případech šlo o ladící díly známých evropských značek. U vysílače, který je v místě poměrně silný, nebyl zjištěn v kvalitě obrazu žádny rozdíl. Zato slabý signál jiného vysílače, který dával u tranzistorové verze sice zrnný, ale zřetelný obraz, byl při použití elektronkového dílu zcela „utopen“ v šumu. Přesto se elektronkové ladící díly vyrábějí v zahraničí daleko, neboť při velmi silném signálu netrpí křížovou modulací. Proto se u nových typů tranzistorových ladících dílů ladí vstup i za cenu částečného zhoršení šumového čísla vinou větších ztrát ve vystupním obvodu. Dále jsme porovnávali použití ladícího dílu UKV. Konvertor dával zřetelně větší šum než ladící díl; na tom má zřejmě velkou vinu dvojí směšování. Tranzistorový ladící díl dává naproti tomu malé výstupní napětí a v kanálovém voliči pro I. až III. pásmo je třeba zapojit elektronku PCF82 jako přídavný mf zesilovač. Dále jsme srovnávali pět tranzistorových ladících dílů předních evropských výrobců, vesměs osazených tranzistory 2 × AF139, aniž bychom zjistili nápadnější rozdíl v kvalitě příjmu. Zato zcela zklamal konvertor nabízený katalogem jednoho velkého, i u nás známého obchodního domu. V malé plastikové skřínce je vestavěn spolu se síťovým napájecím konvertorem italského původu nevalně kvality i výkonu.

V tabulce 1 je seznam vysílačů, které pracují v blízkosti našich hranic. Většinu z nich jsme zachytily i přes nepříznivou polohu.

Na závěr ještě krátkou zprávu, která poněkud vybočuje z rámce článku. Konačky se u nás zkoušky příjmu barevné televize. Přijimali jsme vysílač Wendelstein (NSR), 10. kanál, výkon 100 kW, vzdálenost 280 km. Anténa byla 2 × 15 prvků Yagi, předzesilovač s AF139, přijímač Pal-Color. Při černobilém příjmu byl v obraze nepatrny šum, rozlišovací schopnost 450 rádec. Po přepnutí na barevný příjem bylo sice

barevné podání černé, ale šum výrazně vystoupil, neboť jeho jednotlivá zrnka nyní výrazně zářila červeně, žlutě a modře. Vyplývá z toho, že pro kvalitní příjem barevné televize je nutný větší odstup signálu k šumu, než jaký stačí pro černobílý příjem.

Pozn. red. V článku uvedená zkratka pro IV. a V. televizní pásmo (UKV) odpovídá anglické, popř. německé zkratce UHF (Ultra High Frequency). Připomínáme to proto, že před lety se zkratka UKV používala u nás pro kmitotové pásmo FM rozhlasu, které se dnes označuje VKV. Zkratka VKV odpovídá zahraniční zkratce VHF.

Tab. 1. Seznam vysílačů pracujících ve IV. a V. televizním pásmu v blízkosti našich hranic

Vysílač	Kanál	Výkon [kW]	Program	Země
Hoher Bogen	55	500	1	NSR
Hoher Bogen	28	500	2	NSR
Hoher Bogen	59	500	3	NSR
Hof	23	500	2	NSR
Hof	57	500	3	NSR
Degendorf	33	500	2	NSR
Degendorf	40	500	3	NSR
Amberg	37	500	2	NSR
Amberg	43	500	3	NSR
Lipsko	39		2	NDR
Lichtenberg (Linec)	43	1000	2	Rakousko
Gaisberg (Salzburg)	32	800	2	Rakousko
Jauerling (Krems)	21	500	2	Rakousko
Kahlenberg (Vídeň)	24	500	2	Rakousko

Barevná televizní kamera

Barevnou televizní kamery pro obsluhu jedním kameramanem zkonstruovali pracovníci firmy Ampex. Kamera je určena především pro reportáže, sportovní přenos apod., barevný televizní signál v mikrovlnném pásmu je možné přenáset bezdrátově nebo kabelem. Kamera dovoluje kameramanovi volný pohyb ve velmi širokém prostoru.

Průmysl BTV

Japonští výrobci barevných televizních přijímačů dodali v roce 1967 na trh celkem 1 220 000 kusů přijímačů. Z tohoto počtu bylo 332 000 přijímačů určeno na export.

NAVÍJEČKA MINIATURNÍCH CÍVEK

Vladimír Vachek

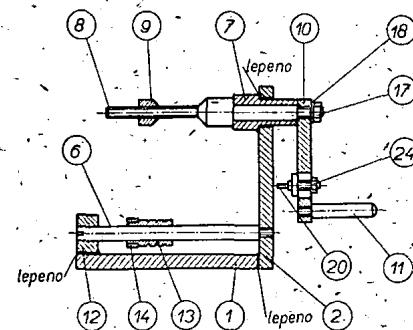
Při stavbě miniaturních zařízení se v praxi radioamatéra stále častěji vyskytuje potřeba vyrobit miniaturní cívku. Jde o cívky mezinárodních transformátorů, budicích a výstupních transformátorů, kmitočtových filtrů, miniaturních relé atd. Obvyklé navíječky transformátorových i ve se k tomu často nehodí, protože jsou většinou robustní a mají navíjet vřetena příliš velkého průměru. Chceme-li např. vinout cívku pro feritové jádro EE3, musí mít vřeteno navíječky průměr 3 mm (a to existují jádra ještě menších rozměrů). Protože se tyto cívky vinou v převážné většině válcové, postavil jsem pro tento účel zvláštní navíječku.

Použitelnost a hlavní údaje

1. Na navíječe je možné navíjet cívky, které mají vnitřní otvor od \varnothing 3 mm (nebo 3×3 mm) až do \varnothing 20 mm (nebo 20×20 mm).
2. Délka navíjené cívky může být maximálně 50 mm.
3. Navíječka má dvě výmenná vřetená o průměrech 3 mm a 6 mm. Další
4. Konstrukce je přizpůsobena pro zásobní cívky o \varnothing 50 mm.
5. Navíječka má trn pro cívky s prokla-

vřeteno může mít \varnothing 2 mm se závitem M2, takže je pak možné navíjet cívky ještě menšího průměru. Vřeteno také může mít speciální tvar pro navíjení cívek zvláštního tvaru. Možnost výměny vřeten je zajištěna univerzálností navíječky.

4. Konstrukce je přizpůsobena pro zásobní cívky o \varnothing 50 mm.
5. Navíječka má trn pro cívky s prokla-



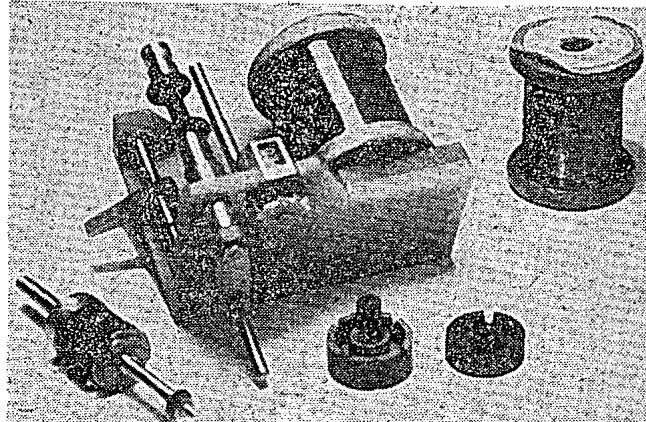
Obr. 2. Řez vřetenem a vodítkem

- dovým papírem, což urychluje práci.
6. Navíječka je vybavena počítadlem závitů.
 7. Pod vřetenem je umístěno vodítko, které vedě drát při navíjení.
 8. Konstantní tah drátu zajišťuje regulační brzda.
 9. Celkové rozměry navíječky: $100 \times 75 \times 72$ mm.

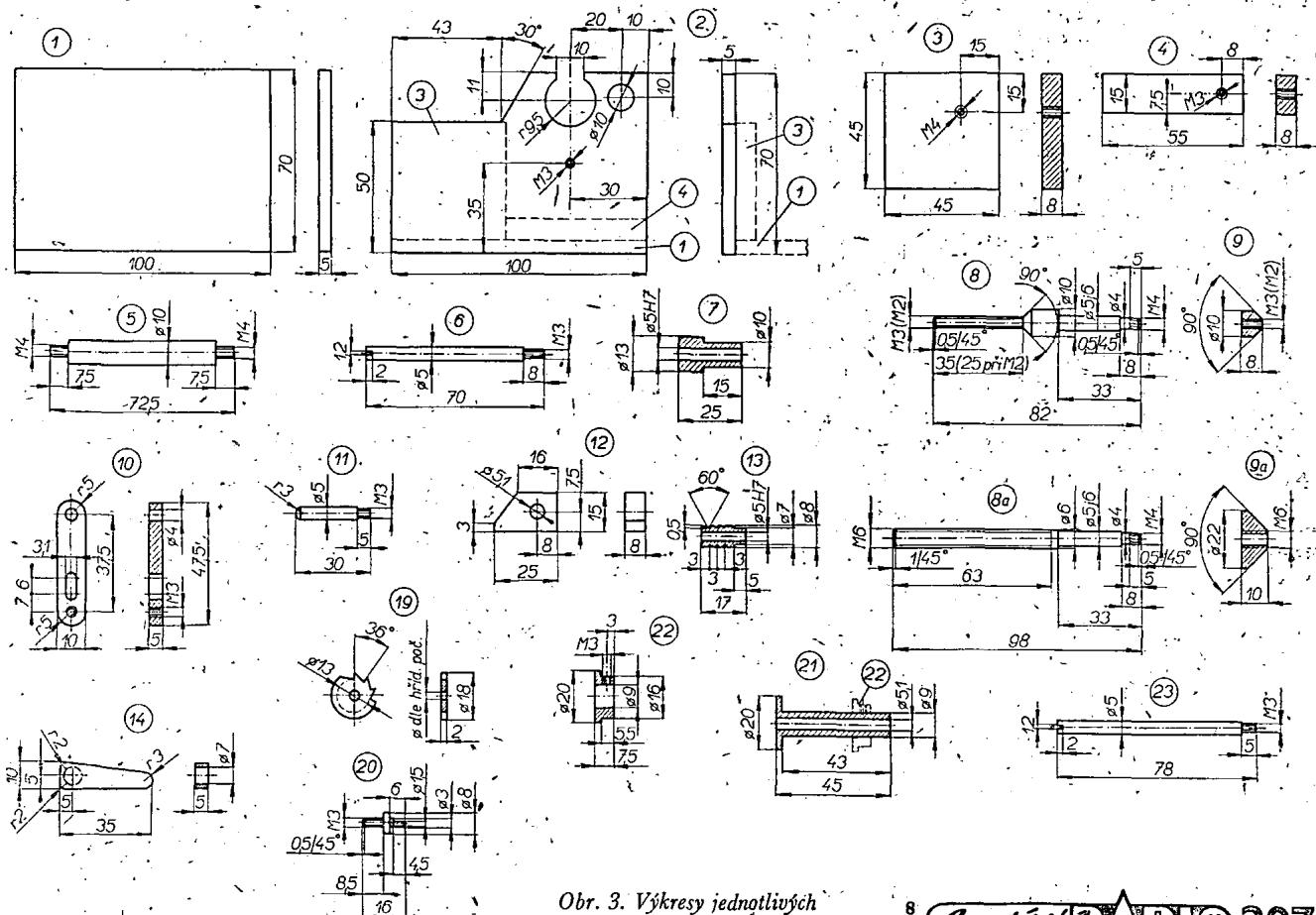
Popis konstrukce

Konstrukční uspořádání navíječky je vidět z obr. 1. Základní destička a boční nosná část je ze sklolaminátových nebo texgumoidových desek. Jednotlivé díly jsou navzájem slepeny epoxidovým lepidlem bez použití spojovacích šroubů.

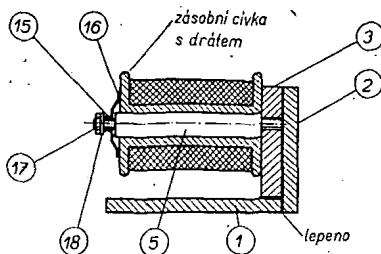
Na základní destičce (poz. 1) je na pravé straně přilepena boční část slepěná z poz. 2, 3 a 4. Tato bočnice nese letmo uložené vřeteno (poz. 8), trn zásobní cívky (poz. 5), trn vodítka (poz. 6) a trn cívky s prokladovým papírem (poz. 23). Sestava vřetena je na obr. 2, jednotlivé pohledy na obr. 3. Do nosné části (poz. 2) je epoxidovým lepidlem zalepeno ložisko (poz. 7). V ložisku je otočně uloženo výmenné vřeteno (poz. 8)



Obr. 1. Konstrukční uspořádání navíječky



Obr. 3. Výkresy jednotlivých detailů navíječky



Obr. 4. Řez trnem zásobní cívky

nebo 8a). Na vřetenou se nasune cívečka a maticí (poz. 9 nebo 9a) se pevně spojí s vřetenem. Na druhé straně ložiska je na vřetenou nasunuta klička (poz. 10), do níž je pevně našroubováno držátko (poz. 11). Pod vřetenem je na trnu (poz. 6), který je opřen v ložisku (poz. 12), nasunuto ložisko vodítka (poz. 13), na němž je nalepen vodicí palec (poz. 14). Navijený drát před zahájením práce podvlékneme pod toto vodítka a uložíme jej do jednoho ze zárezů. Vodítka umožňuje pohodlně vinout závit vedle závitu i velmi tenkým drátem. Sledujeme bedlivě ukládání drátu, nejlépe pod zvětšovacím sklem, které můžeme otočně připevnit k navíječce, nebo lépe zvětšovacím sklem upevněným na stojáku postaveným před navíječku (zvětšovací sklo na stojáku se výborně hodí i při montáži miniaturních zařízení).

Uložení zásobní cívky s drátem je vídět z obr. 4. Cívka normalizovaných rozměrů (\varnothing 50 mm, délka 56 mm) je

nasunuta na trn (poz. 5), který je zálepěn do nosné desky (poz. 3). Aby bylo možné regulovat tah navijeného drátu, je cívka brzděna jednoduchou brzdou, která je na volném konci trnu (poz. 5). Brzdu tvoří pružina (poz. 15), která přitlačuje cívku svérůzným kotoučkem o průměru 20 mm ze selenového usměrňovače (poz. 16). Tlak pružiny se reguluje maticí (poz. 17), která se opírá podložkou (poz. 18) o pružinu a stlačuje ji.

Abychom se mohli plně soustředit na navíjení, je navíječka vybavena počítadlem závitů. Použil jsem počítadlo z výprodeje, které by na jednu otáčku svého hřídele zaznamenalo 10 závitů. Proto je třeba vytvořit mezi vřetenem a hřídelem počítadla převod 1:10. Převodový mechanismus mohou tvorit ozubená kolečka nebo rohatka s deseti zoubky, která se při každé otáčce vřetena pototočí o jednu desetinu. Protože ozubená kolečka s převodem 1:10 se těžko shánějí, zvolil jsem druhý způsob. Počítadlo je zálepeno do bočnice (poz. 2) a na jeho hřídel je nasunuta rohatka (poz. 19). Proti pootočení je zajištěna maticí, našroubovanou na hřídel počítadla. Palec (poz. 20), který při každé otáčce posunuje rohatku, je připevněn maticí v oválném otvoru kličky (poz. 10). Jeho polohu seřídime tak, aby se rohatka posunula právě o potřebnou desetinu otáčky při jedné otáčce vřetena. Máme-li k dispozici jiné počítadlo, musíme připevnění a převod přizpůsobit jeho tvaru a konstrukci.

Další součástí navíječky je cívka s prokladovým papírem. Toto vybavení nám

ulehčí a zrychlí práci. Cívka se skládá ze dvou dílů: vlastní cívky (poz. 21) s jedním čelem a posuvného čela (poz. 22). Prokladový papír předem nastříháme na potřebnou šířku a navineme na cívku nastavenou posuvným čelem na stejnou šířku, jakou má papír. Cívečku s papírem nasuneme na trn (poz. 23) a při navíjení pak stačí navést papír pod navijený drát a nůžkami ustříhnout potřebnou délku. Cívek s prokladovými papíry můžeme mít připraveno více, podle potřeby a technologie vinutí.

¹ Autor konstrukce je ochoten pomoci všem zájemcům, kteří nemají soustruh a zhotovit jim rotační díly. Adresa: Púlkruhová 547, Praha 6 – Vokovice, tel. 320183.

Rozpis součástí

Poz.	Název	Kusů	Materiál	Pozn.
1.	základní deska	1	sklolaminát	
2.	postranice	1	sklolaminát	
3.	ložisko cívky	1	sklolaminát	
4.	příložka	1	sklolaminát	
5.	trn cívky	1	mosaz	
6.	trn vodítka	1	mosaz	
7.	ložisko vřetena	1	mosaz	
8.	vřeten se závitem M3	2	ocel poz. 8a-M6	
9.	matic vřetena M3	2	ocel poz. 9a-M6	
10.	klička	1	sklolaminát	
11.	držátko	1	mosaz	
12.	ložisko vodítka	1	sklolaminát	
13.	vodítka	1	mosaz	
14.	palec vodítka	1	sklolaminát	
15.	pružina brzdy	1	pruž. ocel	
16.	brzdová podložka	1	ze sel. usměrňovače	
17.	matice M4	2	ocel, mosaz	
18.	podložka \varnothing 4,1	2	ocel, mosaz	
19.	rohatka	1	sklolaminát	
20.	palec počítadla	1	ocel	
21.	cívka prokladového	1—3	těgumoid, hliník	
22.	čelo cívky	1—3	těgumoid, hliník	
23.	trn prokladové cívky	1	mosaz	
24.	matice M3	1	ocel, mosaz	

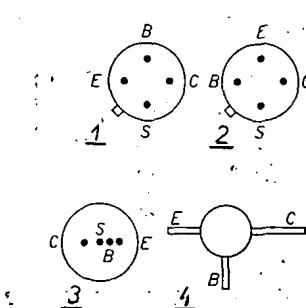
Zajímavé výroby germaniové p-n-p tranzistory

Typ	Druh	Použití	I_{CBO} při U_{CE} max [μA]	I_{CEO} při U_{CE} max [V]	U_{CE}	I_C I_E *	h_{21E}	f_T min [MHz]	T_a [°C]	P_{C+E} max [mW]	U_{CB} max [V]	U_{CE} max [V]	U_{EB} max [V]	I_C max [mA]	T_J max [°C]	$R_{on,max}$ [°C/mW]	Pouzdro	Výrobce	Patice
AF106	Me	V, S, O	10	12	12	1	50 > 25	220	66c	60	25	18	0,5	10	90	0,75	TO-72	S, T, V, P	1
AF109R	Me	V ^a	8	20	12	1,5	50 > 20	260	66c	60	20	15	0,3	10	90	0,75	TO-72	S, T, V, P	1
AF118	Df	V	60	70	2	10	180 > 35	125	25	375	70	—	0,5	30	75	0,25	TO-7	S, P, V	3
AF121	Df	TV-Mf	8	10	10	3	75 > 30	270	25	140	25	25	10	75	0,45	18B4	V, P, T	2	
AF121S	Df	TV-Mf	8	10	10	3	75 > 30	270	25	150	32	32	10	90	0,43	18B4	V, P	2	
AF124	Df	Vvkv	8	6	6	1*	140 > 40	75	25	60	32	32	1	10	75	0,75	TO-72	S, V, P	2
AF125	Df	S + Ovkv	8	6	6	1*	140 > 40	75 > 60	25	60	32	32	1	10	75	0,75	TO-72	S, V, P	2
AF126	Df	Mf	8	6	6	1*	140 > 40	75 > 30	25	60	32	32	1	10	75	0,75	TO-72	S, V, P	2
AF127	Df	V, S, O	8	6	6	1*	140 > 40	75 > 30	25	60	32	32	1	10	75	0,75	TO-72	S, V, P	2
AF139	Me	V, S, O	8	20	12	1,5	50 > 10	550	66c	60	20	15	0,3	10	90	0,75	TO-72	S, V, P, T	1
AF200	Me	TV-Mf ^a	10	12	10	3	85 > 30	—	25	225	25	25	0,3	10	90	0,45	TO-72	S	2
AF201	Me	TV-Mf	10	12	10	3	80 > 20	—	25	225	25	25	0,3	10	90	0,45	TO-72	S	2
AF202	Me	TV-Mf	10	12	10	3	85 > 20	—	25	225	25	25	0,3	30	90	0,45	TO-72	S	2
AF202S	Me	TV-Mf	10	12	10	3	85 > 20	—	25	225	32	32	0,3	30	90	0,45	TO-72	S	2
AF239	Me	Vukv	8*	20*	10	2	50 > 10	700	66c	60	20	0,3	10	90	0,75	TO-72	S, V, P, T	1	
AF239S	Me	V, S, O	8*	20*	10	2	50 > 10	780	66c	60	20	0,3	10	90	0,75	TO-72	S, V, P	1	
AF240	Me	S, Oukv	8*	20*	10	2	25 > 10	500	66c	60	20	0,3	10	90	0,75	TO-72	S, V, P	1	
AF279	Me	Vukv	15*	20*	10	2	50 > 10	780	25	60	20	0,3	10	90	0,6	TO-50	S	4	
AF280	Me	S, Oukv	15*	20*	10	2	25 > 10	550	25	60	20	0,3	10	90	0,6	TO-50	S	4	

Me - měsa, Df - difuzní, V - vysokofrekvenční zesilovač, S - směšovač, O - oscilátor, V^a - řízený výrobcem zesilovač, Mf - mezifrekvenční zesilovač, TV - televizní (T_C - teplota pouzdra).

Výrobce: S - Siemens, V - Valvo, P - Philips, T - Telefunken - AEG

Zahraniční tranzistory uvedené v tabulce lze nahradit tranzistory TESLA takto:



AF106	GF505
AF109R	AF109R
AF118	KF508 ^a
AF121	GF505, GF506
AF124	GF514
AF125	GF515
AF126	GF516
AF127	GF517, GF516
AF139	GF507
AF239	GF507
AF240	GF507
AF279	GF507
AF280	GF507

Tranzistory vytisklé tučně mají přímý ekvivalent; ostatní jsou velmi přibližné náhrady, které mnohdy budou žádat úpravy elektrického obvodu.

Poznámka: ¹⁾ Náhrada křemikovým tranzistorem.

* * *

Novým výrobcem počítačů

v Evropě se stala nově, založená firma ICL, která sdružuje dosud samostatné výrobce ve Velké Británii. Firmy se sloučily, aby mohly lépe konkurovat zahraničním výrobčům a do výšky dostaly od britské vlády 17 milionů liber šterlinků.

-chá-

relé a jejich vlastnosti

Není snad zbytečné popisovat dnes ještě relé a jejich vlastnosti? Vždyť máme k dispozici moderní polovodičové a magnetické spínací prvky! Polovodičové spínací obvody skutečně nahradily relé s mechanickými kontakty v signalačních zařízeních i počítacích strojích. Naproti tomu pro nejrozšířitější telekomunikační zařízení, jakými jsou např. automatické telefonní ústředny, jsou tranzistory ve srovnání s relé ještě příliš dražé a – což je zájimavé – málo spolehlivé.

Podle posledních názorů zůstanou tedy relé ještě dlouho důležitou součástkou slaboproudé elektrotechniky. V současné době jsou v drobném prodeji různé typy relé. Úkolem následujícího výkladu je podat základní informace o těchto relé a vysvětlit způsob jejich použití.

Několik historických slov úvodem

Teprve vynález Morseova rycího telegrafního přístroje v r. 1837 znamenal praktické využití elektriny ve sdělovací technice. Při projektování dlouhých telegrafních tráť se brzy poznalo, jak nesnadný a nehostoprádný je přenos výkonu potřebného k pohybu masivní kotvy a rydla telegrafního přístroje.

Proto v r. 1839 zapojil Wheatstone (podle jiných pramenů to byl až v roce 1849 jiný Angličan Wilkins) do vedení elektromagnet, ovládající mechanický kontakt (obr. 1). K bezpečnému pohybu lehké kotvy s kontaktem stačí i velmi zeslabený proud. Do dalšího úseku však vysílá kontakt silný proud o původní intenzitě z vlastní baterie.

Novy přístroj, jehož kontakt spíná větší proud (výkon), než jakého je třeba k sepnutí, byl nazván relé (z francouzského slova relais = přepřahání, neboť připomíná výměnu unavených koní u tehdejších dostavníků).

Během několika let se však příšlo na to, že kotva může ovladat více kontaktů s různým uspořádáním: zapínací, rozpinací, prepínací apod. Zdokonalená relé se stala začátkem tohoto století základem automatických telefonních ústředních a později číslicových počítacích strojů, automatizačních zařízení aj. Připomeňme, že v telefonní ústředně pro 10 000 účastníků pracuje asi 36 000 relé s více než 250 000 kontakty.

Stojí za to povšimnout si vlastností a použití relé, zvláště těch typů, které jsou k dispozici v drobném prodeji.

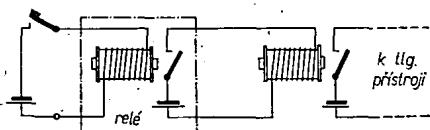
Základní funkce relé a trochu teorie

Postupem doby vznikla různá relé, u nichž se sepnutí kontaktů dosahuje využitím elektrostatických, piezoelektrických, magnetostriktických jevů apod.

Nejdůležitější je stále elektromagnetické relé, jehož základní uspořádání je na obr. 2.

Jádro J , jho a půlový nástavec PN tvoří kompaktní celek, vyrobený z magneticky měkké oceli. O břit B se opírá pohyblivá kotva K . Po přitažení k půlovému nástavci zvedne kotvu svým druhým koncem pružinu p_1 , až se přiblíží k pružině p_2 a vytvoří mezi kontakty k_1 , k_2 vodivé spojení.

Cívka C s N závití protéká proudem I , takže je zdrojem magnetomotorického napětí



Obr. 1. Původní použití relé při dálkovém telegrafním přenosu

$$U_m = NI \quad [\text{Az; z, A}] \quad (1)$$

Celkový magnetický odpor

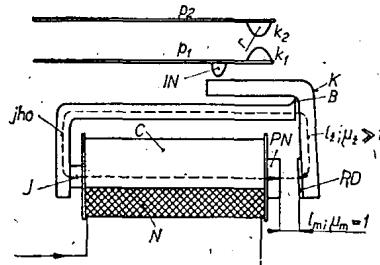
$$R_m = R_m \text{ železa} + R_m \text{ mezery} = \\ = \frac{l_z}{\mu_0 z} + \frac{l_m}{\mu_m S_m} = \frac{l_m}{S_m} \quad [H^{-1}; m; H/m, m^2] \quad (2)$$

je prakticky dán magnetickým odporem mezery o tloušťce l_m a průřezu S_m .

Vznikající magnetický tok

$$\Phi = \frac{U_m}{R_m} = \frac{NIS_m}{l_m} \quad (3)$$

[Wb; z, A, m², m]



Obr. 2. Základní uspořádání relé (válcový typ)

má intenzitu

$$H = \frac{\Phi}{S_m} = \frac{NI}{l_m} \quad [T; z, A, m] \quad (4)$$

takže indukčnost cívky

$$L = \frac{N\Phi}{I} \quad [H; z, Wb, A] \quad (5)$$

Práce, kterou vykoná síla F , působící pohyb kotvy podél dráhy l_m , musí být rovna energii magnetického toku

$$\int_0^{l_m} F dl_m = \frac{1}{2} LI^2 \quad (6)$$

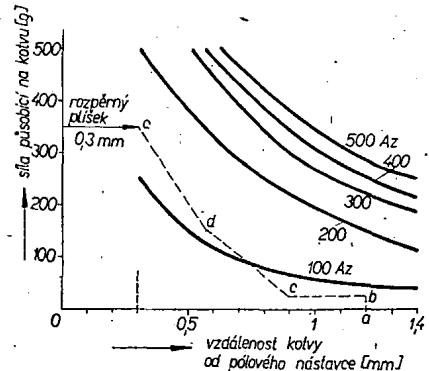
odkud po derivaci a dosazení za L a Φ z rovnice (5) a (3) vypočteme hledanou sílu, kterou je kotva přitahována

$$F = \frac{1}{2} \frac{N^2 I^2 S_m}{l_m^2} \quad [N; z, A, m^2, m] \quad (7)$$

nebo ve známějších jednotkách

$$F = 50 \frac{N^2 I^2 S_m}{l_m^2} \quad [G; z, A, cm^2, cm] \quad (8)$$

Síla, kterou kotva přenáší na kontaktní pružiny, je tedy přímo úměrná čtverci počtu závitů a proudu vinutím a nepřímo úměrná čtverci tloušťky mezery l_m . Protože během přítažení kotvy se tato vzdálenost mezi kotvou a půlovým nástavcem zmenšuje, stoupá síla přítažení. Ke znázornění se používají elektromagnetické charakteristiky (plné křivky na obr. 3).



Obr. 3. Elektromagnetické a mechanické charakteristiky relé (ploché relé s přepínacím kontaktem). Plné vytažené křivky: elektromagnetické charakteristiky, čárkované křivky: mechanické charakteristiky (zjednodušené)

Víšme si nyní, jaký odpor klade kotvě kontaktní pružině. Také tato hodnota závisí na pohybu (poloze) kotvy a znázorňuje se graficky (čárkované na obr. 3).

Úsek ab odpovídá síle potřebné k uvedení kotvy do pohybu. Od b do c se pohybuje kotva „naprázdno“ a v bodě c se dotkne izolačního nýtu IN (obr. 2). Úsek cd odpovídá pohybu samotné pružiny p_1 . V bodě d se kontakty pružin dotknou a úsek de přísluší současnemu dotecku a probýbání obou per.

Prostou úvahou dojdeme k závěru, že spolehlivá funkce relé je zajištěna, pokud síla vybuzená magnetickým tokem je větší než odpor svazku. Znamená to tedy, že příslušná křivka elektromagnetické charakteristiky, vinutí musí být nad mechanickou charakteristikou pružin (v příkladu na obr. 3 vyhovuje hodnoty 200 Az a vyšší).

V konečné (přitažené) poloze převyšuje síla kotvy mnohokrát odpor pružin. Znamená to, že k přidržení je třeba podstatně méně ampérzávitů než k přitažení.

V krajním případě by k držení stačila remanentní síla, která v železe působí i po přerušení proudu vinutím. Její účinek se zmenší zvětšením magnetického odporu. Slouží k tomu rozpěrný doraz RD (na obr. 2 čárkovaný, podle tvaru distanční nýtek nebo plíšek), obvykle z mosazi o tloušťce 0,1 až 1 mm. Čím je jeho tloušťka větší, tím menší je rozdíl mezi proudem přítažení a odpadu.

Definice čtyř základních údajů buzení relé jsou v tab. I. Jejich skutečné hodnoty se pro jednotlivé typy liší a budou uvedeny dále.

Tab. I. Význam základních funkčních pojmu relé

Ampérzávitý potřebné pro	Význam
přitah	minimální hodnota pro zaručený přitah relé
nepřitah	maximální hodnota, při niž relé ještě zaručeně nepřitahne
držení	minimální hodnota, při niž přitažené relé zaručeně ještě nedopadne
odpad	maximální hodnota pro zaručený odpad relé

Doba přítahu a odpadu kotvy

V dosavadním výkladu jsme pominuli časové závislosti funkce relé. Doba přítahu a odpadu různých typů relé se pohybuje v rázech jednotek až desítek ms (1 ms = 1 milisekunda = 1 tisícina vteřiny). Mají na ni vliv mechanické vlastnosti svazku, včetně setrvačné hmoty kotvy a per. Důležitější však jsou časové závislosti proudu protékajícího vinutím, jimž lze doby přítahu a odpadu v širokých mezích ovlivnit.

Všimněme si nejjednoduššího zapojení na obr. 4. Vinutí relé má stejnosměrný odpor R a indukčnost L . Po zapojení kontaktu k vzniká proud vinutím podle exponenciální

$$i = I_0 (1 - e^{-\frac{t}{\tau}}); \tau = \frac{L}{R},$$

takže po velmi dlouhé době dosáhne hodnoty $I_0 = U/R$. Postačí-li k přítahu proud vinutím I_p , pák za dobu

$$t_p = \tau \ln \frac{I_0}{I_0 - I_p}$$

kotva přitáhne.

Z odvozeného vztahu vyplývá důležitý závěr pro urychlení přítahu relé. Uvažme totiž, že potřebné hodnoty ampérzávitů podle obr. 3 můžeme dosáhnout různými kombinacemi, počtu závitů a proudu. Požadujeme-li rychlý přítah, volíme větší proud a menší počet závitů.

Sériovým odporem r je možné prodloužit dobu přítahu již hotového relé tak, jak ukazuje čárková krivka na obr. 4.

Po přerušení proudu se energie nahromaděná v magnetickém toku snaží udržet předcházející stav a obnovit průtok proudu.

Tohož jevu je možné využít k prodloužení doby odpadu tím, že umožníme proudu, buzenému zánikem magnetického toku, průtok vinutím. Na obr. 5 protéká v klidovém stavu vinutím proud I_0 . Po spojení kontaktu k je obvod relé zkrátem oddělen od baterie, avšak vinutím pokračuje průtok proudu

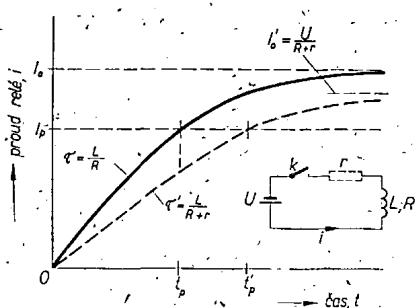
$$i = I_0 e^{-\frac{t}{\tau}}; \tau = \frac{L}{R}$$

Za dobu

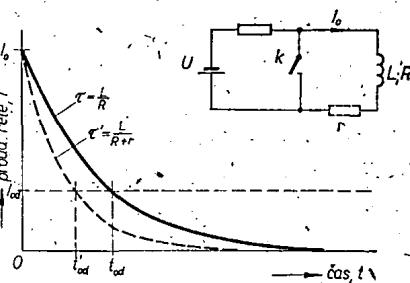
$$t_{od} = \tau \ln \frac{I_0}{I_{od}}$$

poklesne proud pod úroveň proudu odpadu I_{od} a kotva odpadne. Zařazením odporu r se doba odpadu zkrátí (na obr. 5 čárkováné).

Některá skutečná provedení zpoždovacího obvodu jsou na obr. 6. Na obr. 6a je část vinutí zkratována. Tohoto způ-



Obr. 4. Relé se sériovým odporem



Obr. 5. Relé s paralelním odporem

sobu lze využít na hotovém relé, má-li více vinutí nebo alespoň vyvedeno odděločku. Na obr. 6b jsou pod vlastním vinutím navinuty dvě vrstvy holého měděného drátu propojené címem, nebo nasunuta měděná trubka. Často se používá měděný zkratový prstenec (obr. 6c, d). Vlivem rozptylu magnetického toku zpozdí prstenec na přední části pole obr. 6c také přitah.

Všeobecně platí, že odpad lze zpozdit snadněji než přitah. Doba přítahu a odpadu běžných typů relé založených na principu podle obr. 2 je v řádu milisekund. Popsanými způsoby lze zpozdit přitah asi na 100 ms, odpad až na několik set ms.

Všeobecné konstrukční údaje

Je samozřejmé, že pro praxi by bylo kreslení relé podle předcházejících obrázků příliš složité. Proto se používají ke znázornění jeho vinutí a kontaktů symboly podle tabulky II. Vždy platí, že kontakty jsou značeny v poloze příslušné bezproudovému stavu vinutí. Spínací kontakt je tedy rozpojen, rozpínací spojen apod. Bývá zvykem značit vinutí relé velkým písmenem. V obdélníčkách vinutí je udán odpor vinutí v ohmech. Příslušné kontakty jsou označeny stejným malým písmenem, navíc rozlišeným arabskou nebo římskou číslicí v indexu.

Některé zahraniční normy požadují, aby všechny kontakty relé byly kresleny v ose obdélníčku, znázorňujícího vinutí (obr. 7a). V naší literatuře se používá tzv. detašovaný způsob (z franc. détacher = oddělit), při němž jsou jednotlivé kontakty na schématu zakresleny v obvodech, kde pracují, bez ohledu na polohu symbolu cívky (obr. 7b).

Na cívce relé bývá umístěno několik vinutí lakovaného drátu. Tím se umožní přitažení kotvy několika proudy, protékajícími různými, galvanicky oddělenými obvody. Je-li smysl vinutí nebo protékajících proudů opačný, lze průtokem dalšího proudu zrušit účinek proudu předcházejícího a tím způsobit odpad kotvy.

Na cívce bývají i tzv. odporová vinutí. Působí jen jako činné odpory a zanedbatelného účinku se dosáhne bezindukčním vinutím dvou vodičů podle obr. 8.

Vlastnosti vinutí popisuje štítek na cívce. Jejich sled odpovídá pořadí vinutí od jádra. První je tedy event. zpoždovací propojená vrstva, pak vlastní vinutí (údaje v pořadí: pořadové číslo – odpor vinutí v ohmech – počet závitů – průměr vodiče – druh vodiče). Nakonec je uvedena firemní značka, číslo stavebního a navýjedniciho předpisu. Protože dnes jsou v drobném prodeji nejčastěji relé ze starých demontovaných ústředních, vyšvětlíme si na obr. 9 německý text:

2 Lg – 0,50 – Cu verz. značí německy: zwei Lagen – dvě vrstvy – 0,50 = prů-

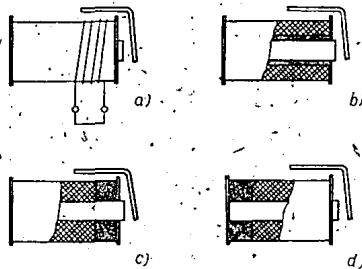
měr drátu 0,5 mm – Cu verzinnt = = měď (po)cínovaná. Jde tedy o dvě vrstvy holého drátu dokrátká ke zpoždění odpadu.

I 150 – 2850 – 0,13 CuL: první (činné) vinutí má odpor 150 Ω, má 2850 závitů, lakovaného měděného drátu o Ø 0,13 mm.

II 300 – bif – 0,16 W: druhé vinutí má odpor 300 Ω, je vinuto bifilárně (bezindukčně) odporovým drátem o Ø 0,16 mm. Jde tedy o pomocné odporové vinutí, které se vlastní funkcí relé neúčastní.

Pérové pružiny jsou vyrobeny z pružného a snadno opracovatelného materiálu. Nejčastěji se používají stříbrnicklové slitiny (alpaka, nové stříbro), fosforbronz nebo berylliová měď.

Na koncích pružin (obr. 2) jsou zalisovány kontakty, umožňující bezztrátový průchod proudu. Různé tvary kontaktů jsou v tab. III. Uvedeme si pro zajímavost, že dva stříbrné kulové nebo čočkové kontakty na obr. 2 o poloměru $r = 2$ mm a tlaku $P = 15$ g se dotýkají



Obr. 6. Úpravy cívky pro zpoždění odpadu kotvy: a) zkratem vinutí, b) vrstvami holého drátu nebo měděnou trubkou, c) měděným prstenec na začátku cívky, d) měděným prstenec na konci cívky

na kruhové ploše o průměru asi 0,1 mm a specifický tlak je asi 200 kg/cm².

Za provozu jsou kontakty vystaveny působení prachu a ovzduší (včetně agresivních průmyslových zplodin), dochází k jejich opalování a deformaci. Jak vysoké nároky jsou na ně kladený, vyplývá ze skutečnosti, že musí spolehlivě vydřít asi 100 milionů sepnutí.

Elektrické vlastnosti sepnutého kontaktu jsou definovány několika nejdůležitějšími parametry.

Tab. II. Symboly cívek, vinutí a kontaktů relé

relé (obecně)	
relé pomalu odpadající	
relé pomalu přitahující	
relé s velkou impedancí	
relé necitlivé na stř. proud	
relé velmi pomalu odpadající	
relé na stř. proud	
relé velmi rychle přitahující	
rezonanční relé s údajem kmítočtu	
polarizované relé	
Kontakty	
zapínaci	
rozpinaci	
přepinaci	
přepinaci bez přerušení	
dvojzapínaci	

Tvar

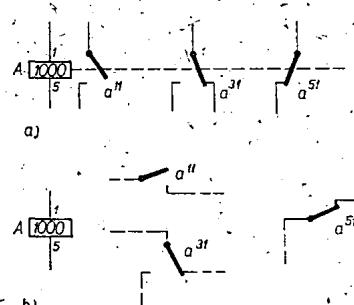
Tab. III. Různé tvary kontaktů a jejich vlastnosti

	Vlastnosti
	ploška - ploška: vhodné pro velké tlaky; obtížné nastavení dotečku celých ploch; prach se zatlaci do ploch
	čočka - čočka: velký specifický tlak v místě dotečku; málo citlivý na prach; vyžaduje přesnou montáž
	čočka - ploška: kompromisní řešení mezi oběma předešlými
	hrót - ploška: vhodné pro malé tlaky, protože specifický tlak v místě dotečku hrótu je velký; hrót trpí častým spináním
	tyčové kontakty: bodový kontakt, velký specifický tlak, necitlivé na prach a nepřesnost montáže
Z hlediska padajícího prachu	
	vhodná poloha
	nevzhodná poloha
	zde deformovaný svazek
	nesprávné nastavení
	správné nastavení

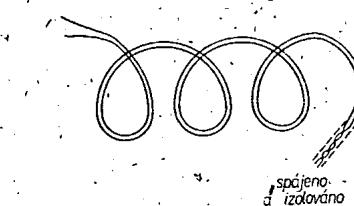
Působením ovzduší a zvláště jeho agresivních složek se povrch kontaktů potéchně špatně vodivou vrstvou oxidu nebo sirkníku. K překonání jejich izolačního účinku je třeba dostatečně velkého průrazného napětí nebo tlaku, jimž se povrchová vrstva rozdrtí. Proto jsou výrobky relé, u nichž se pohyb pružin dokončí vzájemným smykkem kontaktů.

Při malých tlacích (zhruba do 5 g) je rozhodující průrazné napětí. Jak ukazuje tab. IV, spínají znečištěné stříbrné kontakty spolehlivě napětí od 0,8 V výše, zatímco zlatoniklové lze použít ke

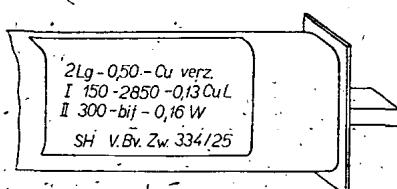
spinání velmi malých signálních nebo hovorových napěti od několika desetin mV. Opomenutí této skutečnosti přináší v praxi – i u profesionálních výrobců – řadu potíží a nutnost neustálého čištění kontaktů.



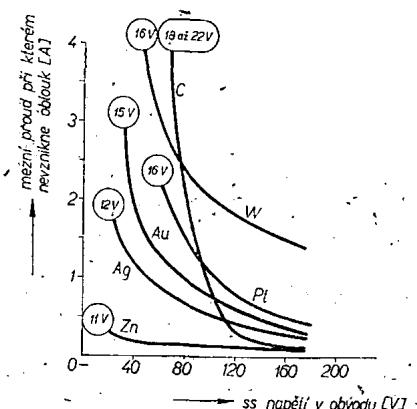
Obr. 7. Různý způsob kreslení relé



Obr. 8. Bezindukční (bifilární) vinutí



Obr. 9. Štítek cívky relé



Obr. 10. Mezní proudy a napětí, podmínějící vznik obloku mezi rozpojenými kontakty. Význam chemických známků viz tab. IV.

Při větších tlacích (asi od 10 g výše) se hodnotí přechodový odpor jako poměr napěti na sepnutých kontaktech a proudu, který jimi prochází. Jak ukazuje tab. IV, může se i zde uplatnit odpor povrchových nečistot.

Aby při rozpojení kontaktů nevznikl elektrický oblolek, nesmí proud kontaktem přestoupit určitou maximální hodnotu, která závisí na materiálu, čistotě a teplotě kontaktů a na napěti ve spinacím obvodu (tab. IV). Z krivek na obr. 10 vyplývají např. výhody uhlíku pro spinání velkých proudu při malých napěti (uhlíkové kolektorové kartáče motorů a dynam).

Tab. IV. Srovnání elektrických vlastností kontaktů, zhodovených z různých materiálů

Materiál	Elektrické vlastnosti kontaktu					
	po sepnutí		po rozpojení			
	při tlaku 2 g po účinku sirovodíku	při tlaku 15 g a proudu 50 mA	ocíštěné kontakty	po účinku sirovodíku	při ss napěti v obvodu	nejvznikne oblolek při mezním proudu [A]
stříbro, Ag	850	2800	0,95	470	1,7	1,0
zlato, Au	0,2	0	1,25	1,8	16	1,5
platina, Pt	0,2	0	15	18	7,5	3,0
paladium, Pd	0,2	0	7,5	9,2	viz	1,8
wolfram, W	9,9	± 100 kΩ	350	2600	12,5	1,4
měď, Cu	± 1 V	± 50 kΩ	4,4	2700	také	0,5
nikl, Ni	50	0	40	65	obr. 10	0,7
uhlík, C					5	0,1
Au + 25% Ag + 5% Ni	0,2	0	8	14		
Ag + 30% Ni	200	5000	3	310		

Tab. V. Přehled nejčastěji používaných materiálů na kontakty relé

Materiál	Vlastnosti
Stříbro	nejčastěji používaný materiál, dobrá tepelná i elektrická vodivost; hlavní nevýhoda je snadná sloučivost se sirkem, s níž tvorí nevodivý povrchový sirkník; mech. i elektr. vlastnosti se zlepší ve slitinách se žlutem a niklem
Zlato	používá se hlavně ve slitinách se stříbrem a niklem pro spolehlivé kontakty i pro malá napětí
Platina	pro kontakty stálých vlastností i v agresivním prostředí; slitina s iridiem pro velké tlaky; s paladiem pro výdrž a nejtěžší podmínky
Wolfram	tvrdý, odolný proti mechanickému opotřebení a opálení, vhodný pro výkonové spinání (přerušovače zážehových motorů)
Měď	pro levné, často spínané kontakty v neagresivním prostředí; ze slitin nejdůležitější fosforbronz a beryliová bronz

Jednotlivé křivky se bliží asymptoticky určitému minimálnímu napětí, pod nímž již oblouk nevzniká. Jeho hodnoty jsou uvedeny v kroužku u křivek pro jednotlivé materiály.

Ke zvýšení spolehlivosti se kontakty na konci pružin zdvojují (dolní část tab. III).

Pro jednotlivé typy relé je předepsána pracovní poloha cívky, zpravidla vodorovná. Poloha kontaktů může mít vliv i na spolehlivost, jak ukazuje předposlední řádek tab. III.

Při občasném čištění stačí protáhnout několikrát mezi kontakty ocelovou planžetu (tenký nůž, žiletku). Nikdy nepoužíváme pilníčky nebo sklený papír.

Ve výrobě byly pružiny a kontakty relé pečlivě nastaveny na potřebnou polohu a tlaky. Proto s nimi při montáži a demontáži zacházíme co nejopatrněji (poslední řádek tab. III), ukládáme je odděleně v krabičkách v dostatečné vzdálenosti od součástek se silným magnetickým polem (reproduktoře, měřicí přístroje).

Přehled jednotlivých materiálů z hlediska použití je v tab. V. J. C. (Pokračování)

* * *

Budoucnost integrovaných obvodů

V roce 1967 byl podíl prodeje integrovaných obvodů na celkovém prodeji polovodičových prvků asi 18 %, do roku 1973 se však počítá s podílem přes 50 %. Tento podíl reprezentuje částku téměř 90 miliónů dolarů, což dává dobrou představu o množství těchto výrobků. Údaje platí pro USA – nezaspíme však u nás i v tomto oboru elektroniky? V současné době máme všechny předpoklady k tomu, abychom se alespoň částečně podíleli na světovém trhu integrovaných obvodů, neboť jako první ze socialistických států tyto obvody vyrábíme. Doba je příznivá – dokážeme toho využít? -chá-

* * *

Programované vyučování

V západním Berlíně byla zřízena na jedné ze základních škol třída s 36 žáků, v níž se vyučuje nejmodernějšími programovanými metodami. Vyučovací látku připravuje výpočtové středisko Institutu pro kybernetiku vysoké školy pedagogické v Berlíně – je stejná pro celou třídu a k zadávání úloh a využití novocená se používá diaprojektor a magnetofony ve spojení s počítačem, které podle středního průměru rychlosti reakce žáků upravuje rychlosť vyučování. Po skončení vyučovací hodiny má učitel k dispozici protokol z počítačového stroje, z něhož je zřejmé, jak který z žáků reagoval na jednotlivé části učební látky. Tato kontrola umožňuje přesné individuální posouzení kteréhokoli žáka, posouzení vhodnosti způsobu výkladu a řazení faktů za sebe, odhadlení „slabin“ jednotlivých žáků atd.

Pro budoucnost se počítá se zřízením knihovny s podklady pro programované učení a se značným rozšířením programovaného vyučování. -chá-

* * *

50 000 G

Největší trvalý magnet na světě byl vyroben ve Velké Británii. Magnet váží více než 1,5 tuny a slouží k různým zkoušebním účelům. Magnetickou indukci lze řídit v rozmezí 30 až 50 kG (kilogaussů). -Mi-

NÁMĚTY PRO STAVBU TRANZISTOROVÝCH PŘIJÍMAČŮ

Ing. V. Patrovský

Podnět k napsání tohoto článku daly jednak některé vlastní pokusy s feritovými anténami a nastavováním pracovních bodů diod a tranzistorů, jednak řada zveřejněných návodů a schémat, kde se objevovaly některé blíže nezdrovněné úpravy obvodů, které nebylo možné bez pokusu jednoznačně posoudit, nebo z nichž bylo na první pohled zřejmé, že autor volil neprávě šťastné řešení.

Spotřebitel a řada amatérů se zatím domnívají, že výkon tranzistorového přijímače je určován předešlím jakostí tranzistorů – skutečnost je ovšem jiná. Kvalitní součástky v nevhodném zapojení dají stejně špatný výsledek jako ne-kvalitní (třeba jediná) součástka v dokonalém zapojení. V jistém populárním časopise se např. objevil návod na čtyř-tranzistorový přijímač s poměrně drahy mi tranzistory OC170. Konstruktér nejen zbytečně použil pro střední vlny tranzistory určené pro vyšší kmitočty, ale ve schématu marně pátráme po nějaké vazbě nebo předpěti, které by levnějším a účinnějším způsobem zvýšily citlivost. Jiný konstruktér používá duál, jehož druhá část slouží k řízení zpětné vazby – zřejmě mu uniklo, že drahého duálu lze lépe využít ke stavbě superhetu nebo alespoň přijímače s dvěma vf stupni apod.

Celkový výkon a citlivost přijímače jsou dány mnoha parametry. Protože parametry nízkofrekvenční části jsou velmi dobře známy, budeme hovořit jen o obvodech vysokofrekvenčních.

Feritová a rámová anténa

Několikrát se již zdůrazňovalo, že rámová anténa dává nejméně pětkrát větší nakmitané napětí než feritová. V praxi však této výhody nemůžeme dobré využít – vlastní kapacita rámové antény je příliš velká, takže by bylo třeba použít kondenzátor o kapacitě větší než asi 300 pF. Hlavní důvod je však v tom, že zisk rámové antény se zmenší vestavěním do přijímače vlivem blízkých součástí, takže se hodí jen pro větší přijímače.

Feritové antény mají vlastnosti podle geometrického tvaru a podle složení materiálu, které se u nás označuje barevnou tečkou. Pro rozsah středních a dlouhých vln je nevhodnější materiál N2N, značený modrou tečkou. Hodí se i pro kmitočty asi do 16 MHz, i když zisk bude poněkud menší než u jiných speciálních materiálů, které se zase méně hodí pro střední vlny. Pro střední a dlouhé vlny lze použít i materiál se zelenou tečkou, nikoli však s bílou tečkou. Za nevhodnější tvar se dnes považuje feritová tyčka – u nás o délce asi 15 cm a průměru 8 mm.

Dělal jsem sérii měření nakmitaného napětí na feritové anténě pro kmitočet 750 kHz (400 m) a 240 kHz (1 250 m) při různých úpravách vinutí, které bylo připojeno k měřicímu kondenzátoru, diodě a mikroampérmetru se stupnicí v dílkách a s tranzistorovým zesilovačem. Jako zdroj kmitočtu sloužil malý tranzistorový pomocný vysílač (AR 9/64). Výsledky byly velmi zajímavé, proto je uvedeno podrobněji.

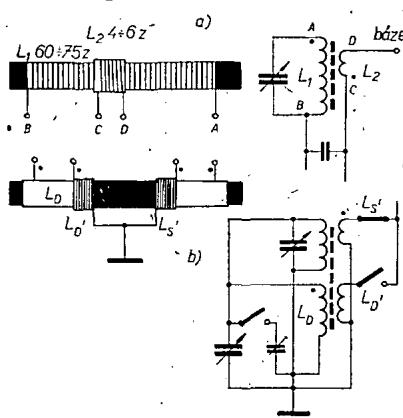
Anténa a vinutí pro střední vlny

Vinutí mělo 70 závitů vf lanka, rozdělených do dvou stejných sekcí, posu-

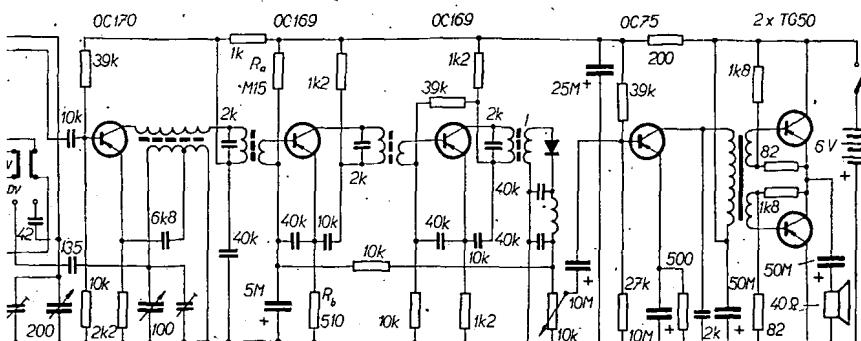
novatelných po feritové tyčce. Především se opět potvrdilo, že cívka umístěná uprostřed tyčky má sice asi o 30 % větší indukčnost než cívka umístěná na konci, její jakost je však menší. Nakmitané napětí bylo téměř poloviční, konkrétně 15 dílků na měřidle (cívka na středu) a 25 dílků (cívka na kraji). Posunutím jedné cívky ke druhému konci se nakmitané napětí zvětšilo na 28 dílků a umístěním jedné cívky na konec a druhé doprostřed až na 32 dílků. Bylo-li celé vinutí roztaženo do poloviny tyčky, naměřil jsem 36 dílků, do dvou třetin 42 dílků a vinutí téměř po celé délce dalo výsledek měřidla 48 dílků, tedy více než třikrát větší než při nevhodném umístění cívky uprostřed. Je tedy zřejmé, že účinná feritová anténa musí mít vinutí roztažené na 2/3 až 4/5 délky (obr. 1a). Nahlédnutím do stavebních návodů i do přijímačů z posledních let však zjistíme, že téměř nikdo tohoto poznatku nevyužíval.

Střední a dlouhé vlny

Bylo by ideální použít dvě feritové tyčky, z praktických důvodů se však obě vinutí ukládají na jednu společnou (obr. 1b). Obě cívky se však vzájemně ovlivňují, což má vliv na indukčnost a hlavně jakost. Při přepínání rozsahů platí pravidlo, že cívka s menším počtem závitů (středovlnná) nesmí být nikdy zkratována, je však vhodné ji zařadit do série s dlouhovlnnou cívkou. Naopak dlouhovlnná cívka má být při vyřazení z činnosti zkratována. Výsledek měřidla 33 dílků na samotné středovlnné cívce se zmenšila na 17 dílků při nasazení nezkratované dlouhovlnné cívky o 210 závitech na kraj tyčky. Při zkratování se zvětšila výsledek na 28 dílků a po paralelním připojení ke středovlnné cívce na téměř původních 32 dílků. Podobné úvahy platí i pro krátké vlny, kde je navíc třeba použít vhodný feritový mate-



Obr. 1. Optimální feritové antény: a – pro střední vlny, b – pro střední a dlouhé vlny (přijímač Akcent, Havana) – zapojeny střední vlny



Obr. 2. Zapojení přijímače Koliber je zajímavé úpravou dvou rozsahů a koncovým stupněm. Dělit napětí na bázi vstupu by bylo možné (pro zmenšení tlumení) přeložit na zemní konec a kondenzátory mezifrekvenční by mohly mít menší kapacitu

riál. Na společné tyče lze umístit vinutí středních a krátkých vln (jako je tomu u přijímače Orbita a některých japonských přijímačů), pro kmitočty do 20 MHz však zatím nelze najít materiál, který by plně vyhovoval současně pro oba rozsahy, takže krátkovlnný rozsah jde u těchto přijímačů nejvýše do kmitočtu 15 MHz.

Úprava a montáž antény

Kovové součástky, nezmenšují na kmitané napětí, pokud jsou od antény vzdáleny 2 cm (hliník, mosaz) až 3 cm (železo). Záleží také na hmotě kovových součástí. Železná kostra kondenzátoru tloušťky 2 mm nevadí do vzdálosti 1 cm, zatímco paralelní feritová tyčka zmenšuje nakmitané napětí na polovinu ještě ve vzdálosti 2,5 cm! Půlení a zkracování tyček vede rovněž k poklesu nakmitaného napětí až na polovinu! Konstruktér miniaturních přijímačů se musí smířit nejen s horší reprodukcí, ale i s menší citlivostí takového přijímače, pokud tuto ztrátu nevyrovnaná tranzistory s větším zesílením.

Vysokofrekvenční obvody, oscilátor, mezinrekvenční transformátory

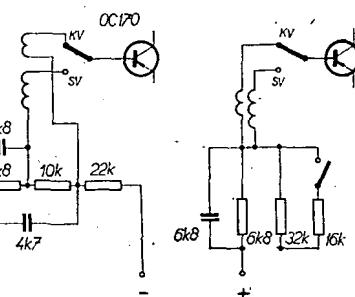
Je přirozené, že na vinutí používáme vf lanko, neméně důležité jsou však další činitele, především vhodné přizpůsobení zatěžovacímu odporu vstupu nebo výstupu polovodiče. Proto připojíme primární vinutí mf transformátorů na kolektoru nebo napájecí napětí pomocí odběry, která je pro tranzistory 152NU70 asi v polovině, pro 155NU70 v jedné třetině až čtvrtině vinutí. Tranzistory 156NU70, OC170 a OC169 vzhledem k vysokému vnitřnímu odporu nemůžou být napájeny na odběrku, někdy je však vhodné využít a zkoušit odběrku asi ve čtvrtině až pětině celkového počtu závitů i při použití těchto tranzistorů. Nedá to mnoho práce a v některých případech se zesílení mírně zvětší. Vazební vinutí má obecně asi desetinu závitů a vinutí obvodu diody třetinu celkového počtu závitů primárního vinutí. Mezinrekvenční kmitočet je dnes běžný kolem 460 kHz; v případě, že nám příliš nezáleží na selektivitě, můžeme pro zvětšení výkonu použít kmitočet 250 kHz, jako tomu bylo v našich přijímačích T58 a Mír.

Na zesílení napětí mf kmitočtu má také vliv poměr L/C . Čím je ladící kapacita menší, tím musí být pro určitý kmitočet větší indukčnost a tedy i větší počet závitů. Protože ztráty kondenzátoru rostou rychleji než ztráty vinutí, jsou obvody s malou kapacitou kondenzátoru a velkou indukčností cívek výhodnější. Naopak při velkých kapacitách paralelních kondenzátorů je obvod ia-

koby tlumení paralelním odporem, naopak je menší a rezonanční křivka roztáhlnejší. Velký počet závitů můžeme však navinout jen na velké jádro nebo musíme použít tenké vf lanko. Nakonec se může ukázat, že menší počet závitů tlustším lankem dá větší napětí. Konečně musíme vyjít z vlastních možností a uvážit, že cívek o n -násobné indukčnosti vyžaduje jen \sqrt{n} krát více závitů a $1/n$ kapacity kondenzátoru - pro zvolený kmitočet.

Neutralizace a zpětná vazba v mf obvodech zvětšuje výdatně citlivost, což je známý fakt, kterému musíme věnovat pozornost. U továrních přijímačů nebývá neutralizace nastavena na optimum vlivem rozptylu hodnot tranzistorů, což můžeme snadno napravit. Obvod oscilátoru má dobré pracovat v širokém rozmezí kmitočtu i napětí. Např. u přijímače Písek je vazební kondenzátor mezi emitorem a cívkou oscilátoru v sérii s tlumivkou. Je to proto, aby se vyrovnal průběh napětí po celém rozsahu. Pokles napětí baterie má vliv na funkci oscilátoru; citlivost se zmenšuje, až při určitém napětí oscilátor vypadá. Tomu se čelí použitím tranzistoru, regulujícího napětí na oscilátoru. AR přineslo toto zapojení ve schématech přijímačů Spirala (AR 11/65), Banga (8/67) a Orbita (4/68 - zde je třeba spojení odporu R_{10} a R_{11} připojit na větev záporného napětí).

Je třeba se zmínit ještě o úspoře oscilátorové cívky pro dlouhé vlny. Úspory lze dosáhnout paralelním připojením kondenzátoru ke středovlnné cívce. Zapojení použité v polském přijímači Koliber 2 je na obr. 2. Vystačí se zde s velmi jednoduchým přepínačem (podobné zapojení bylo v AR 10/64). Závěrem je třeba upozornit na funkci tlumící diody, která sice příjem nezlepšuje, vyrovňá však účinně rozdíly úrovně signálů. Popis zapojení je obecně znám, proto jej neuvedám.



Obr. 3. Předpětí pro dva pracovní body vstupního tranzistoru: vlevo bez přepínače, vpravo s přepínačem

Nastavení pracovních bodů tranzistorů a diody

Podstatná část úspěchu při stavbě přijímače spočívá ve správném nastavení pracovních bodů použitých polovodičů. Protože i stejné typy se navzájem značně liší, má amatér možnost dosáhnout lepšího výsledku než tovární výrobce, který nemůže každý přijímač zvlášť upravovat. Často jen změnou jednoho z děličů napětí v obvodech báze tranzistorů můžeme příjem továrních přijímačů značně vylepšit. V Přehledu tranzistorové techniky (vyšlo jako příloha AR) se na str. 63 dovidáme, že pro kmitočty blížící se meznímu kmitočtu tranzistoru je vhodné volit pracovní bod při kolektorovém proudu 1 až 3 mA, zatímco pro kmitočty nižší než jedna setina mezního kmitočtu je optimální proud 0,3 až 0,7 mA. Je-li tedy mezní kmitočet tranzistoru 0C170 50 MHz, znamená to, že pro rozsah krátkých vln 6 až 16 MHz je optimální proud asi 1 mA, pro střední vlny asi 0,6 mA a pro dlouhé vlny asi 0,4 mA. Je tedy zřejmé, že jeden rozsah musí být „osízen“. Podle zapojení děliče na obr. 3 lze však zavést pro krátké vlny jiný pracovní bod a tím nastavit vhodnější podmínky. Pracovní body ostatních vf tranzistorů nejsou již tak chouloustivé a lze je vycíst z katalogů, nebo jsou průvedeny ve schématu, nebo je můžeme nastavit opět zkusmo. Nejvíce se však hřeší v obvodu prvního mf tranzistoru. Na schématu přijímače Koliber (obr. 2) si všimněme odpory R_a a R_b . Emitorový odpór R_b stabilizuje pracovní bod proti účinkům vnitřní a vnější teploty, ale bohužel také proti automatickému řízení citlivosti. Čím bude menší, tím bude řízení AVC účinnější, citlivost přijímače se však zejména při méně kvalitním tranzistoru během provozu podstatně mění. Velký odpór bude zase omezovat účinnost AVC. Kompromisem je odpor kolem 300 Ω pro tranzistory 152 až 155NU70 a 500 Ω pro tranzistory s větším vnitřním odporem (0C169 a 0C170). Ještě důležitější je odpor R_a . Jeho správnou velikost nastavíme např. tak, že vyladíme nějakou slabší stanici a odpor nastavíme na maximální hlasitost reprodukce.

Tím je přehled nejpodstatnějších záloh ve vf části přijímače vyčerpán. Lze říci, že platí i pro jednoduché reflexní přijímače. Mladí konstruktéři si mohou ověřit, že nereflexní, zato však dobrě nastavený vf zesiňovač dá lepší výsledek než reflexní, zvláště má-li laděné oba obvody (AR 10/61).

Dioda v detekčním obvodu superhetu dostává malé předpětí přes odpór R_a . Můžeme se přesvědčit, že podobné zapojení poněkud zvětší citlivost i u přímozesilujícího přijímače.

Transformátorová vazba mezi reflexním stupněm a následujícím nízkofrekvenčním stupněm dá rovněž větší citlivost než jednodušší vazba odporová. Je to hlavně tím, že se zmenší vnitřní odpor kolektorového obvodu, čímž je potlačena parazitní „anodová detekce“. Zavedeme-li pak malou řiditelnou vazbu mezi vf tlumivkou a vstupním obvodem (kapacitní nebo indukční), lze výkon takového přijímače se dvěma až třemi tranzistory srovnat se špatným superhetem. Podobné zásahy lze dělat i v nízkofrekvenčních obvodech; mají vliv především na hlasitost a jakost reprezentace.

Klíc k učebnici polovodičů

Ing. J. Tomáš Hyau

Oproti značení polovodičových výrobků naší produkce (TESLA) používá se v Evropě odlišné značení, s nímž chci čtenáře seznámit.

1. Typové označení polovodičových prvků určených pro použití v rozhlasových, televizních přijímačích a v magnetofonech, se skládá ze dvou písmen a tří číslic (např. BC129, BD106 apod.).

2. Typové označení polovodičových prvků určených pro jiné použití (zpravidla investičního charakteru), než je uvedeno pod bodem 1, tedy většinou pro zvláštní komerční účely, je složeno ze tří písmen a dvou číslic (např. BSX53, BSY40 atd.).

Písmena na prvním místě označují druh výchozího materiálu;

A - germanium,

B - křemík.

C - jiný materiál,

R - polovodičový materiál pro prvky citlivé na světlo a Hallový generátor.

Písmena na druhém místě mají tento význam:

A - dioda (usměrňovací nebo demodulační, tedy nikoli tunelová, Zenerova, výkonová, fotodioda, referenční a regulační).

C - nf tranzistor malého výkonu (s tepelným odporem větším než 15 °C/W).

D - nf výkonový tranzistor (s tepelným odporem menším než 15 °C/W).

E - tunelová dioda.

F - vysokofrekvenční tranzistor.

H - sonda využívající Hallova pole.

K - Hallův generátor v magneticky uzavřeném okruhu.

L - vysokofrekvenční výkonový tranzistor.

M - Hallův generátor v magneticky uzavřeném okruhu (např. Hallův modulátor nebo H-násobič).

P - polovodičová součást citlivá na světlo (např. fotodioda).

R - tyristor.

S - spinaci tranzistor (tepelný odpor větší než 15 °C/W).

T - výkonový tyristor.

U - výkonový spinaci tranzistor (tepelný odpor menší než 15 °C/W).

Y - výkonová dioda.

Z - referenční, regulační nebo Zenerova dioda.

Na třetím místě (u typů druhé skupiny) se používají (libovolně) písmena Y, X nebo Z.

Císlice, které následují za písmenovou skupinou, neudávají žádné technické vlastnosti a rozlišují jen jednotlivé výrobky.

Polvodiče 2. skupiny se vyznačují větší spolehlivostí a menšími tolerancemi, tedy vlastnostmi, které jsou nutné pro průmyslové využití při zpracování dat, dálkovém řízení, v počítačové a měřicí technice.

Uvedené značení nahrazuje staré označování, s nímž se dnes setkáváme jen u prvků, jejichž výroba již skončila. Pro úplnost uvádím i toto značení:

CDT	germaniový výkonový tranzistor,
CRT	germaniový výkonový spinaci tranzistor,
CTP	germaniový výkonový spinaci tranzistor,
E . . C	Si . . křemíkový usměrňovač,
FD	germaniová plošná dioda,
GD	germaniová dioda,
Ge	germaniový složený usměrňovač,
GES	germaniová dioda,
IS	křemíkový složený usměrňovač,
JK	germaniová tunelová dioda,
OA	germaniová demodulační dioda,
OAZ	Zenerova dioda,
OC	germaniový tranzistor,
OD	germaniový výkonový tranzistor (nf),
OY	usměrňovač,
RD	germaniová referenční dioda,
RL	hrotová dioda,
SFD	germaniová plošná dioda,
Si	křemíkový složený usměrňovač (též SiG),
SÍL	křemíková Zenerova dioda,
ŠZ	křemíková Zenerova dioda,
SZL	křemíková výkonová Zenerova dioda,
TF	plošný tranzistor,
TP	fotodioda,
TS	hrotový tranzistor,
TU	tunelová (Esakiho) dioda,
TV	tranzistor,
Z	Zenerova dioda,
ZL	výkonová Zenerova dioda (též ZX...).

Americké značení podle normy JEDEC

IN	(dioda, 1 odpovídá počtu elektrod, zmenšenému o 1),
2N	(tranzistor, 2 odpovídá počtu elektrod, zmenšenému o 1),
3N	(tranzistor, 3 odpovídá počtu elektrod, zmenšenému o 1).

Příklady nového evropského značení

AA112	germaniová dioda,
AEY11	germaniová tunelová dioda pro průmyslové využití,
AF139	germaniový vf tranzistor,
BEY39	křemíkový vf tranzistor pro průmyslové využití,
BYZ15	křemíková výkonová dioda pro průmyslové využití,

BZ100 křemíková Zenerova dioda.

Za číslicemi následují u některých tranzistorů velká nebo malá písmena, popřípadě římské číslice, které udávají oblast zesilovacího činitele. Např.:

BC107A (BC107a) křemíkový nf tranzistor, jehož zesilovací činitel je 125 až 260,

BC107B (BC107b) křemíkový nf tranzistor, jehož zesilovací činitel je 240 až 500,

BC108C (BC108c) křemíkový nf tranzistor, jehož zesilovací činitel je 450 až 900,

AC152 IV germaniový nf tranzistor, jehož zesilovací činitel je 30 až 60,

AC152 V dtto, ale se zesilovacím činitelem 50 až 100,

AC152 VI dtto, ale se zesilovacím činitelem 75 až 150.

Dodatkové značení Zenerových diod

Aby bylo možné rozlišit Zenerovy diody podle tolerance a velikosti Zenerova napětí, následuje za číslicemi písmeno (oddělené lomítkem), udávající toleranci Zenerova napětí v procentech. Například:

BZY83/C křemíková Zenerova dioda s tolerancí ± 5 %,

BZY83/D. dtto, ale s tolerancí ± 10 %.

(Jiná písmena než C a D se nepoužívají.) Za písmenem následuje údaj o velikosti Zenerova napětí, v němž desetinnou čárku nahrazuje písmeno V.

Například: BZY83/C 6V8 křemíková Zenerova dioda s tolerancí ± 5 % a se Zenerovým napětím 6,8 V.

Označování Zenerových diod nebývá ovšem všemi výrobci důsledně dodržováno. Tak např. firma Intermétall vypouští první písmeno B (Zenerova dioda je vždy křemíková) a za typové Z vkládá další písmeno, které značí, v jaké řadě E je odstupňováno Zenerovo napětí (G - E12, F - E24), popřípadě technologii výroby (P - planární), nebo materiál pouzdra (G - sklo, M - kov). Následující dvojčíslí nemá rozlišovací význam, ale udává přímo střední Zenerovo napětí s pětiprocentní (v řadě E21) nebo desetiprocentní (v řadě E12) tolerancí. Např.:

ZG4,7 Zenerova dioda s $U_Z = 4,1$ až 5,2 V, tedy s desetiprocentní tolerancí, ve skleněném pouzdře;

ZL10 Zenerova výkonová dioda s $U_Z = 8,8$ až 11,0 V, tedy s desetiprocentní tolerancí (v řadě E12).

* * *

Integrované obvody v magnetofonu

Ve Spojených státech byl dán do prodeje první miniaturní japonský magnetofon firmy Matsushita. Přístroj se vejde do kapsy pláště a stojí 99,95 dolarů. Je osazen integrovanými obvody - zdá se, že výhodnost integrovaných obvodů a jejich malé rozměry zvítězily i v komerčních přístrojích, o čemž se často pochybovalo.

-Mi-

* * *

Crystistor

Japonská firma Hitachi uvedla na trh novou polovodičovou součástku, nazvanou crystistor (pod typovým označením GS-46/56/66). Tato součástka má tu vlastnost, že se při určité teplotě její odpór mění o 100 %/1 °C. Součástky najdou uplatnění především v různých hlásicích požáru, v kontrolních prouduvých obvodech a v ochranných obvodech různých typů.

-chá-

STAVEBNICE PRO POKUSY V ELEKTRONICE

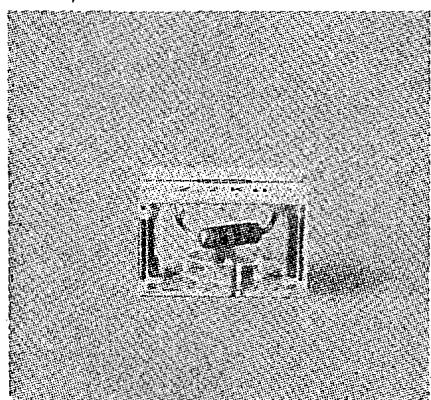
Západoněmecká firma Braun uvedla na trh zajímavé řešenou stavebnici pro pokusy v elektronice. Systém Lectron využívá toho, že všechny elektronické přístroje, od nejjednodušších až po nejsložitější, se skládají z poměrně malého množství základních prvků – odporů, kondenzátorů, cívek, spínaců, polovodičových diod a tranzistorů. Z těchto součástí byly vytvořeny jednotlivé stavební prvky, které se skládají jednoduchým připojením k sobě podle schématu – bez jakéhokoli pájení, šroubování, propojování banánky apod.

Každý prvek je vestavěn v krytu z průhledné plastické hmoty, takže začátečník se může seznámit i s tvarem elektronických součástek. Na horní bílé ploše stavebního prvku je vyznačen symbol vestavěného prvku a průběh propojovacích vodičů (obr. 1). V bočních stěnách jsou malé trvalé magnety, které po připojení přidržují stavební prvky u sebe. Magnety ve spodní – základní – stěně přichycují stavební prvky ke kovové základně, na níž je zapojení

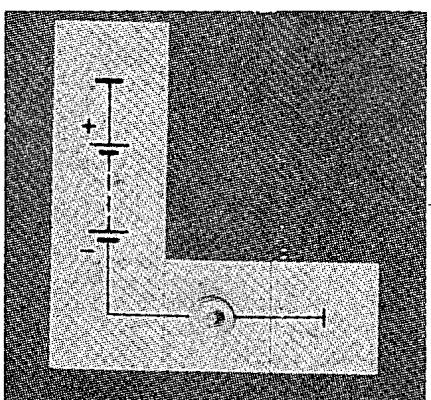
cestováno. Jednotlivé prvky jsou propojeny kontaktními destičkami v bočních stěnách. Elektrické propojení je vyznačeno i na horních bílých ploškách (obr. 2). Speciální stavební prvky tvoří „zem“ celého zapojení (obr. 3) a jsou vodivě spojeny s kovovou základnou. Zapojení elektronického přístroje a prvky jsou voleny tak, že zařízení lze napájet z baterie 9 V.

Po sestavení celého přístroje – pouhým skladáním stavebních prvků jako políček domino – vytvoří se na jejich horních bílých ploškách se symboly použitých součástek schéma celého zapojení. Tak např. na obr. 4 je to napěťový měnič a na obr. 5 tranzistorový gramofonový zesilovač s měřidlem modulace.

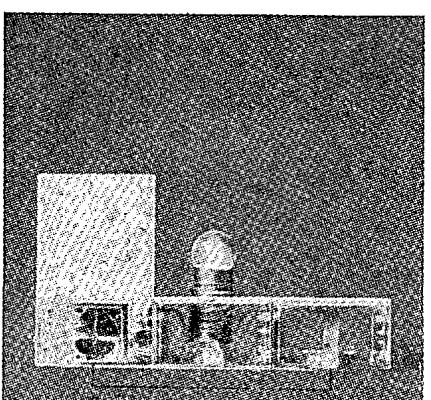
Jednotlivé stavebnice lze navzájem doplňovat a kombinovat, takže je možné vytvářet i nejsložitější elektronické přístroje a obvody. Ing. V. Kotěšovec



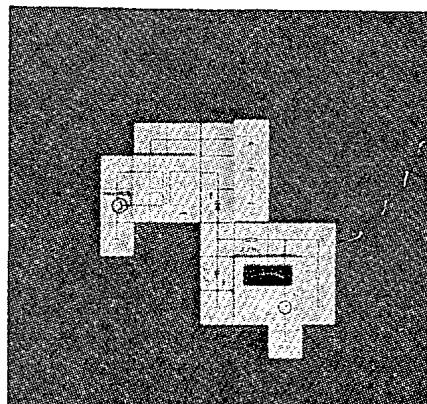
Obr. 1.



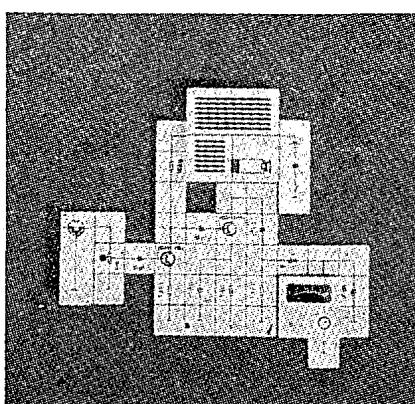
Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 4.



Obr. 5.

BUDIČ SSB

J. Gavora, OK3ID - F. Irman, OK3-9099, členovia OK3KII

K práci na amatérských pásmach technikou SSB bolo už napísané hodne článkov. K výrobe signálu SSB filtrovou metódou je potrebný elektromechanický alebo kryštalový filter (nejlepšie typu McCoy). Urobil tento filter býva v domácich možnostiach rovnako problematické, ako zohnať filter továrensky vyrobený. V dnešnej dobe sú medzi amatérmi hodne rozšírené rádiostanice RM31P, v ktorej je 30 kryštálov. Stačí, aby sa viacerí dali do spoločnej práce a takých filtrov sa dá urobiť niekolko. Filter z kryštálov z RM31 je použitý i v tejto popisovanej jednotke a jeho vlastnosti a kvalitu už popisoval OK2BDH v AR 12/66.

Plnotranzistorový SSB-CW vysielač je riešený ako súprava jednotlivých dielov – jednotiek. Je použitelný v pásmach 3,5 až 145 MHz ako budič alebo samostatný vysielač malého výkonu. Napájanie je zo siete alebo z batérií.

Teraz sa budeme zaoberať prvým blokom, z ktorého dostávame kompletnejší SSB signál, v našom prípade na kmitočtu 9 505 kHz. Je to v podstate známy budič HS1000, ale v upravenej verzii pre napájanie 9 V a bez použitia relé v obvode VOX. V jednotke je zabudovaný VOX-ov dvomi výstupmi, antitrip, modulátor, kryštalový oscilátor, balančný modulátor a kryštalový filter. Konštrukčné riešenie je vidieť na obr. 1. Signál SSB je vyvedený do desaťpôlovej zástrčky, ktorá je súčasťou plošných spojov (obr. 4, 5). Jednotka sa zasúva do zásuvky pre plošné spoje.

Činnosť jednotky (obr. 2)

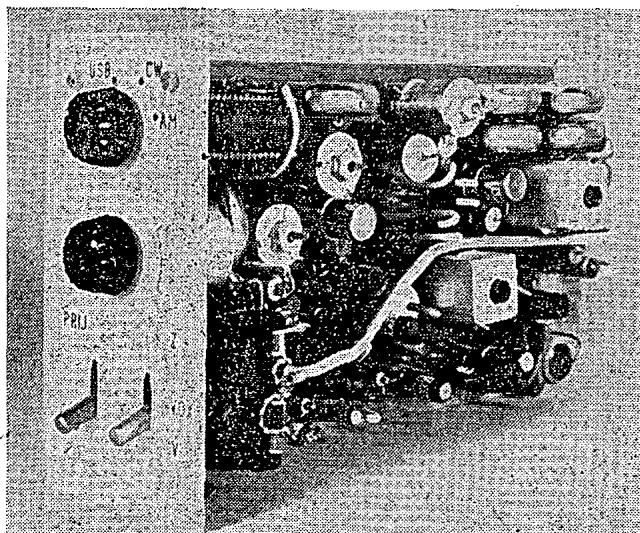
Nf signál o napäti 0,2 až 2 mV prichádza z nízkoohmového mikrofónu na vstupný tranzistor T_4 , ktorý ho zosilňuje. V kolektore je zapojený potenciometer P_1 , ktorým sa reguluje nf zosilnenie. Za T_4 následujú ďalšie dva zosilňovacie stupne. T_6 už sice veľa nezosilňuje, ale chová sa ako prispôsobovací člen pre VOX a balančný modulátor. Z emitoru sa odoberá nf napätie pre balančný modulátor a v kolektore sa trimrem reguluje citlivosť VOX. V celej ceste nf signálu od mikrofónu až po balančný

modulátor sú zapojené členy RC pre úpravu kmitočtovéj charakteristiky.

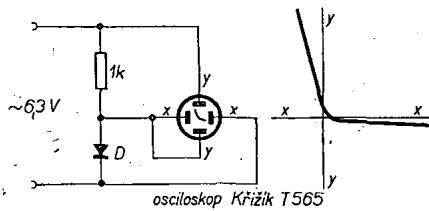
VOX má tri vstupy a dva výstupy. Prvý vstup je z mikrofónu, druhý z antitripu a tretí je vyvedený na lištu a môže sa do neho privádať napätie z monitoru pre prípadné spúštanie VOX pri CW. Spinače S_1 a S_2 sú na to, aby sme mohli pracovať bez VOX, prípadne ovládať spúštanie vysielača mechanicky (ručne). Výstupný obvod VOX je vyriešený pre zapínanie vysielača bez relátka, lebo napätie na výstupoch 8, 9 je asi 3,8 V. To úplne stačí na uzavretie laditeľného oscilátora, čo sa robí za ním v emitorovom sledovači. Ak by sme chceli použiť relé, je nutné upraviť zapojenie tak, že sa vyniechá odpór R_{47} alebo R_{49} a do obvodu sa zapoji citlivé (vysokoohmové) relé.

Na vstupe antitripu je trimmer, ktorým sa nastaví výstupné napätie z prijímača.

Tranzistor T_1 pracuje ako oscilátor s kapacitnou spätnou väzbou. Prepinačom Pr_1 sa prepína druh prevádzky LSB-USB-CW. Tento prepinač je trojsegmentový, trojpolohový (spínanie viď schému). Z oscilátora odchádza nf signál o napäti asi 1,4 V do balančného modulátora. Balančný modulátor osadený diódami D_1 až D_4 v kruhovom zapojení prepúšťa postranné pásma a potláča nosnú. Pri CW potrebujeme „roz-



Obr. 1. Konstrukčné usporadanie buďca



Obr. 3. Zapojenie pre snímanie charakteristiky diód

Rozpis súčiastok

$$\begin{aligned}
 & \text{Odpoří (všechny TR112, TR113):} \\
 R_5, \quad R_9, \quad R_{11} & = 390, \quad R_{53} = 470, \quad R_{45}, \quad R_{15} = 560, \\
 R_{51} & = 820, \quad R_4, \quad R_{17}, \quad R_{21}, \quad R_{23}, \quad R_{38}, \quad R_{47}, \quad R_{55} = \\
 & = 1k, \quad R_{16} = 1k8, \quad R_{22}, \quad R_{36} = 2k5, \quad R_{29} = 3k3, \\
 R_{12}, \quad R_{26}, \quad R_{44}, \quad R_{47} & = 4k7, \quad R_{40}, \quad R_{48}, \quad R_{45} = 5k1, \\
 R_{50} & = 6k8, \quad R_{11}, \quad R_{32}, \quad R_{46} = 10k, \quad R_{21} = 12k, \\
 R_{48} & = 22k, \quad R_{12}, \quad R_{20}, \quad R_{31}, \quad R_{46}, \quad R_{14} = 33k, \quad R_{38} = \\
 & = 39k, \quad R_2, \quad R_{25}, \quad R_{51} = 47k, \quad R_{33}, \quad R_{41} = 68k, \\
 R_{24} & = M1, \quad R_{22}, \quad R_{37} = M12.
 \end{aligned}$$

Trimry (na plošné spoje):

R_{10}	= WN	790	26	220
R_8	= WN	790	26	4k7
R_{34}	= WN	790	26	1k5
R_{54}	= WN	790	26	3k3

Tranzistory:

$$\begin{aligned} T_1, T_2, T_3 &= 0C170 \\ T_4 &= 0C75 \\ T_5, T_6, T_7, T_{10}, T_{12} &= GC507 (0C72) \\ T_8, T_9, T_{11} &= 103NU70 \end{aligned}$$

Vandenskøn

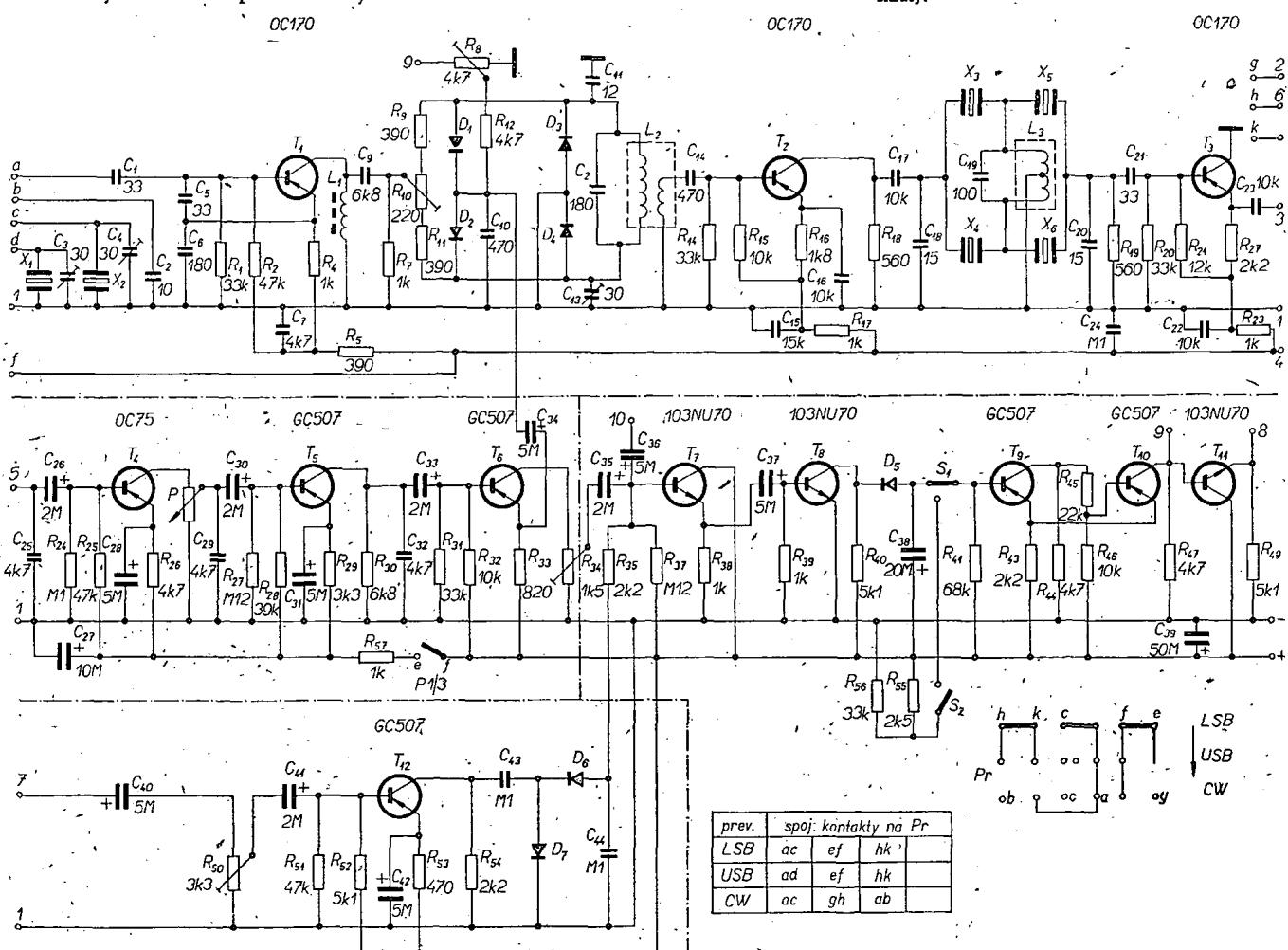
Kondenzátor:

$$\begin{aligned}
 C_2 &= 10, C_{11} = 12, C_{13}, C_{22} = 15, C_3, C_4, C_{12} = \\
 &= \text{PN703 01 30}, C_{15}, C_6, C_{111} = \text{TC210 33}, C_5, \\
 C_{13} &= \text{TC283 180}, C_{10}, C_{14} = \text{TC281 470}, C_7, C_{255}, \\
 C_{25}, C_{23} &= 4k7, C_9 = 6k8, C_{16}, C_{17}, C_{22}, C_{25} = \\
 &= \text{TC181 10k}, C_{18} = \text{TK750 15k}, C_{8a}, C_{14}, C_{44} = \\
 &= \text{TK750 1M}, C_{26}, C_{30}, C_{235}, C_{60}, C_{11} = 2/M/12 V, \\
 C_{28} &= 5M/6 V, C_{23}, C_{233}, C_{24}, C_{40}, C_{49} = 5M/12 V, \\
 C_7 &= 10M/12 V, C_{25} = \text{TC953 } \cdot 20\text{M}, C_{33} = \\
 &= \text{TC952 50M}.
 \end{aligned}$$

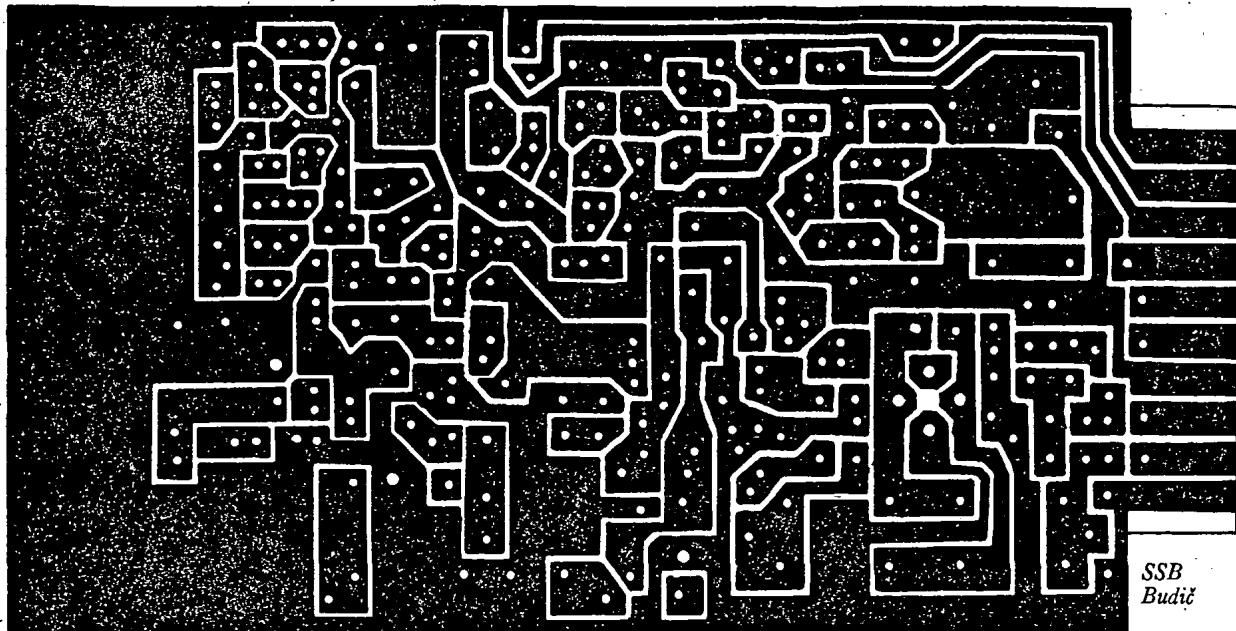
Cievy:

$L_1 = \text{asi } 500 \mu\text{H}$ (na feritové jádro o $\varnothing 4$ mm),
 $L_2 = 2 \mu\text{H}$ (18 záv. bif., jádro 4,5 mm, drát
o $\varnothing 0,3$ mm)
 $\approx 12 \mu\text{H}$ (na jedno jádro o $\varnothing 2,3$ mm).

0,42 μ H (8 záv., drát o \varnothing 0,3 mm).
Na dosku sú súčiastky pájané na výšku. Elektrolytické kondenzátory je nutné obalit, aby nevznikly skraty.



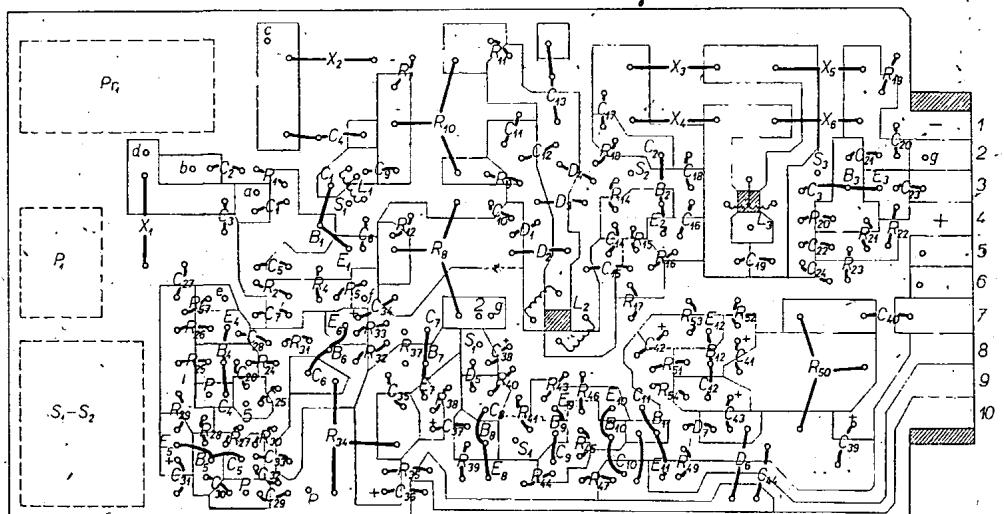
Obr. 2. Schéma zapojenia



Obr. 4. Dostička s plošnými spojmi (1 : 1) — B27

Desíčku s plošnými spojmi B 27 si můžete koupit v prodejně Radioamatér v Praze, nebo jí zašle Z.O. Svazarmu, pošt. schr. 116, Praha 10. Cena je 26, 50 Kčs.

Obr. 5. Rozloženie súčiastok na dosičke s plošnými spojmi



stabilní oscilátor RAKAR

František Vít, OK1FW

Nedávno se mi dostal do ruky článek otištěný v polském bulletinu PZK, v němž SP5AY popisuje stabilní oscilátor Rakar. Protože jsem se s tímto oscilátorem v naší literatuře dosud nesetkal, chci na něj upozornit.

Zapojení mě zaujalo hlavně proto, že vylučuje nepříznivý vliv změn mezi elektrodových kapacit elektronky účinněji než zapojení Clappovo. Porovnejme si obě zapojení podle obr. 1. Je z něho zřejmé, že zapojení Rakar je vlastně modifikací Clappova oscilátoru s uzemněnou mřížkou. Z toho plynou některé výhodnější vlastnosti, především lepší stabilita. Protože změny kapacity anody vlivem oteplení jsou přibližně o řád menší než změny kapacity mřížky, je i stabilita lepší. Autor článku uvádí tyto informativní hodnoty:

Elektronka: ECC81, ECC85, E88CC (pro jeden systém);
 f : 3,5 až 3,8 MHz;
 $C_1 = C_2$: 1000 pF (zvětšováním vzrůstá stabilita, ale klesá amplituda);

R_a : 5 až 15 k Ω . (nekritické);
 R_g : 47 k Ω až 200 k Ω (zvětšováním klesá amplituda oscilací);

C_e : 100 až 700 pF (při menší kapacitě oscilátor nepracuje);

L_0 : 20 až 25 záv. drátu o \varnothing 0,8 na \varnothing 25 mm, délka vinutí je stejná jako průměr.

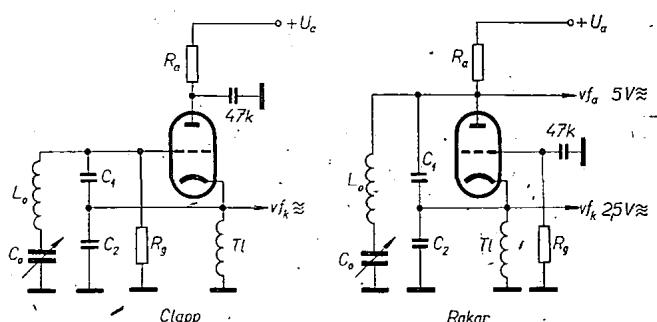
U_a : 150 až 250 V stab.

I_a : 3 až 6 mA.

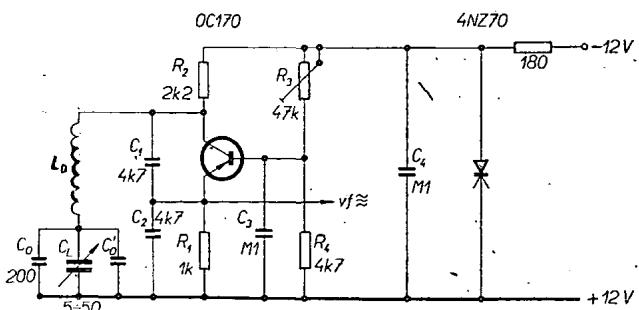
A_{f0}/f_0 : <10⁴/hod.

Z hodnot je zřejmé, že bude třeba vyhledat optimální podmínky. Obecně platí (s danou elektronkou), že větší výkon (velikost oscilací) je vždy na úkor stability a naopak.

Z vlastností tohoto oscilátoru vyplýnuly výhody i pro tranzistorovou verzi.



Obr. 1.



Obr. 2.

Elektronkovou jsem nezkoušel, srovával jsem však oscilátory Clapp a Rakar v zapojení s tranzistorem. Tranzistorová verze (obr. 2) využívá – podobně jako elektronková – toho, že nejmenší kapacitu má kolektor. Proto bude obvod pracovat v zapojení se společnou bází. Pro oscilátor s tranzistorem platí stejně požadavky jako pro elektronku.

Požadavky na jednotlivé součásti

Tranzistor. – Při výpočtu vycházíme ze skutečnosti, že za strmost tranzistorů OC170 můžeme považovat 30 mA/V. Proto musí mít tranzistor β alespoň 150 a mezní kmitočet alespoň desetkrát vyšší než f_0 . Typy 152NU70, 154NU70 a 156NU70 nejsou vhodné.

C₁ = C₂. – Oscilátor pracuje až do velikosti C₁ = C₂ = 10 nF, v tom případě však musí mít tranzistor větší β . Optimum pro běžné OC170 je kolem 5 až 6 nF. Oba kondenzátory musí být kvalitní – nejlépe slídové (keramické mají velkou tepelnou závislost).

R₁. – Velikost emitorového odporu není kritická, vyhoví 1 až 2 kΩ.

R₂. – Kolektorový odpor může mít až 10 kΩ, při této velikosti však již klesá velikost oscilací a oscilátor špatně nasazuje.

R₃ a R₄. – Potenciometrem nastavíme proud I_c kolem 2 až 2,5 mA. Zvětšovat proud (a tím i výkon) k hranici mezní kolektorové ztráty nedoporučujeme (pro OC170 je to 50 mW!); klesá tím stabilita.

C_L. – Ladící kondenzátor je vzduchový, mechanicky pevný.

C₀ a C_{0'}. – C₀ je slídový v paralelní kombinaci s C_{0'} (keramický se záporným teplotním koeficientem). Sestavíme je do kombinace, která kompenzuje teplotní závislost. Kombinace C₀, C_{0'} a C_L neodpovídá výpočtu podle Clappa, ale je přibližně dvojnásobná (asi dvacetina C₁), jinak oscilátor nekmitá.

L₀. – Ze součástí určujících stabilitu celého oscilátoru je nejdůležitější cívka L₀. Má mít Q alespoň 150 a musí mít dobrou mechanickou pevnost. Proto ji navineme na keramickou žebrovou kostřičku o Ø 20 až 35 mm drátem o Ø 0,8 až 1 mm; délka vinutí je stejná jako průměr. Mezera mezi závity vymezíme tím, že vineme společně ještě jeden drát o Ø asi 0,5 mm, který po upevnění konců hlavního vinutí odvineme. Jednotlivé závity pak zajistíme trotilitolovým lakem nebo Epoxy. Cívku umístíme do válcového krytu, který spojíme z měděného plechu tloušťky 0,3 až 0,5 mm. Kryt musí být tak velký, aby vinutí bylo asi 15 až 20 mm od jeho stěn. Počet závitů pro pásmo 3,5 až 3,8 MHz bude asi 20 až 25.

Tento článek nemá být úplným návodem, ale jen podnětem k experimen-

tování. Požadujeme-li především stabilitu a chceme připojit další zesilovače nebo násobiče, doporučuji navázat za oscilátor přes kapacitu 500 pF emitorový sledovač.

Byla by vhodné vyzkoušet vlastnosti tohoto oscilátoru na vyšších kmitočtech, i když lze předpokládat, že stabilita nebude nad 10 MHz dostatečná a nad 20 MHz nebude oscilátor pracovat pravděpodobně vůbec. Také jako oscilátor se širším laděným rozsahem nebude – stejně jako Clappův – ani tento oscilátor vyhovovat. Přesto pokládám za vhodné s ním naše amatéry seznámit.

Amatérské zařízení Z-style

Zdeněk Novák, OK2ABU

(2. Pokračování)

Další možné úpravy přijímače

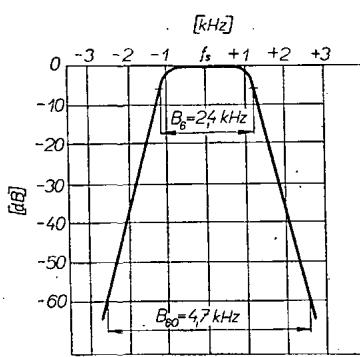
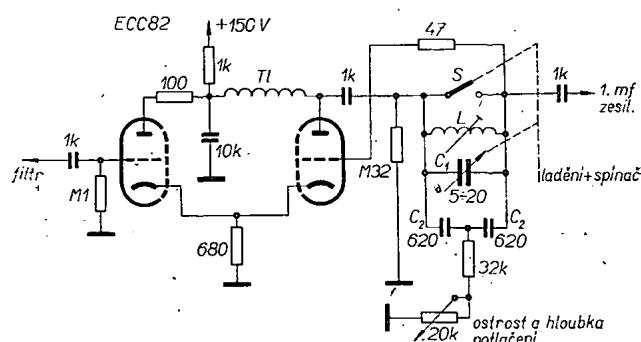
Volba kmitočtové koncepce zařízení záleží na dostupném materiálu, především na krystalech pro mf filtry. Proto uvedu několik možností úpravy i pro jiné způsoby směšování. V popsané koncepci není kmitočet krystalů a tedy ani pevný mf kmitočet tak důležitý (lze jej volit v rozmezí 2 až 5 MHz). Jeden přijímač byl upraven pro pevnou mf asi 4,70 MHz s použitím krystalů z vysílače RSI. I tato mezfrekvence dává velmi dobré výsledky. Další přijímač pracuje s pevnou mezfrekvencí 1 MHz s krystaly z RM31. Také tato verze je velmi dobrá. Poněkud větší pozornost vyžaduje cívka pro krystalové filtry na tomto kmitočtu. Při nedostatku krystalů pro filtry je možné použít trojí směšování a třetí mf kmitočet volit asi 50 kHz. Při tomto způsobu použijeme v přijímači filtr se dvěma krystaly na vyšším kmitočtu (1 až 3 MHz). To proto, abychom zabránili vzniku sekundárních zrcadel při velmi nízkém kmitočtu třetí mezi-

frekvence. Ve vysílači použijeme k výběru postranního pásmá krystalový filtr na kmitočtu druhé, tj. pevné mezfrekvence. Výhoda tohoto způsobu spočívá v tom, že v přijímači lze snadno přepínat selektivitu a také v tom, že nároky na počet potřebných krystalů jsou menší. Nevýhodou jsou velké rozdíly filtrov. Podrobný popis této koncepce je v [11].

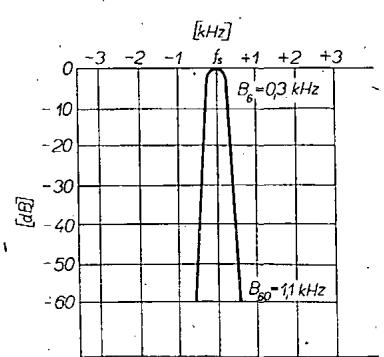
Dva přijímače byly konstruovány pro proměnný mf kmitočet 4,4 až 5 MHz. Krystalový oscilátor pak používá pro každé pásmo zvláštní krystal. V tomto případě to byly krystaly z RM31 – bylo využito jejich druhých a třetích harmonických. Zásadní nevýhoda proti původnímu způsobu je v tom, že začátky amatérských pásem jsou navzájem posunuty mnohdy i o 50 kHz, takže potřebujeme pět stupnic, nechceme-li pracně přepočítávat kmitočet. Protože i kmitočet VFO je posunut o 1 MHz výše, nelze tento způsob doporučit, i když je použit.

Pro ty, kdo mají krystaly s nízkým rezonančním kmitočtem, je určeno za-

Obr. 4. Zapojení „vyřezávače“ signálů CW. Obvod L, C₁, C₂ rezonuje na mf kmitočtu. C₁ ladí obvod v pásmu pro pustné křivky a ovladá se z panelu. Je spojen se spínačem S, jímž lze celý obvod vypnout



Obr. 5. Křivka filtru SSB 500 kHz bez rejekčních kapacit 1 až 5 pF



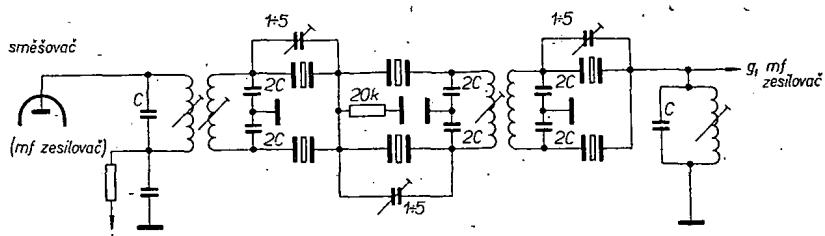
Obr. 6. Křivka filtru CW 500 kHz bez rejekčních kapacit 1 až 5 pF

pojení podle obr. 3. Tento způsob používá transpozice na první proměnnou mezfrekvenci 2,5 až 3 MHz pomocí krystalů 6,5; 10; 17; 24; 31 a 31,5 MHz. Selektivní krystalový filtr je konstruován pro kmitočet 350 kHz. (Dodatečně jsem kmitočet filtru změnil na 500 kHz a pro tento kmitočet je uveden i kmitočet VFO.)

Není to podmínkou a každý se bude řídit podle toho, jaké má krytiny. Filtr byl popsán v [9]. Odchyly od původního zapojení jsou uvedeny na obr. 3. V tomto případě je použit krytý řízený BFO v polohách LSB, USB. Při přepnutí na CW se zapíná proměnný BFO, který je pro CW provoz výhodný. Proměnný BFO lze dokonc využít jako nosnou vysílače. Lze tak uspořit dva krytiny.

Při nízkém mf kmitočtu lze přijimač doplnit o tzv. násobič Q a uspořit filtr pro CW. Výhodné je i použití „vyřezávače“. Jeho zapojení je na obr. 4. Zařazuje se na vstup mf řetězce. Jeho základní útlum je asi 6 dB. Umožní „vyříznout“ rušivý CW signál, nebo záznam při příjmu signálů SSB.

Jak jsem se již zmínil, změnil jsem mf kmitočet z 350 kHz na 500 kHz. Důvodem k tomu bylo, že jsem měl k dispozici několik krytalů 500 kHz. Výsledky jsou stejně jako s krytými 350 kHz. Pro úplnost uvádím na obr. 5 a 6 tvar křivky mf filtru se čtyřmi krytými pro SSB a CW na tomto kmitočtu. Tvar křivek pro 3 MHz je v [6].



Obr. 7. Zapojení filtru se šesti krytaly pro kmitočty kolem 0,5 MHz

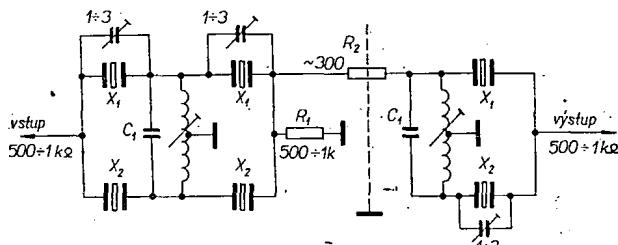
Je třeba se ještě zmínit o porovnání koncepcí s nízkým a vysokým mf kmitočtem. Filtry typu Mc Coy jsou obvykle konstruovány pro vyšší kmitočty. Mají malý základní útlum, mf zesílovač na vyšším kmitočtu má však menší zesílení. Filtry podle [9] mají asi třikrát až čtyřikrát větší útlum, mf zesílovač na nízkém kmitočtu však pracuje s větším zesílením. Zisk mf zesílovače je tedy u obou způsobů stejný. Pokud jde o selektivitu, je filtr 350 kHz podstatně lepší. Jeho selektivita je přibližně stejná jako selektivita dvou filtrů Mc Coy v sérii. Další zvýšení selektivity se dosahne zařazením dalšího páru krytalů do filtrů. Filtr se šesti krytaly je na obr. 7. Podle údajů

literatury [10] je tento filtr selektivnější než mechanické filtry F-455-21, používané v zařízení „S-line“. Pro -6 dB je šířka pásmu 2,35 kHz, pro -60 dB 3,5 kHz. Činitel tvaru je tedy 1,5. Podobný filtr pro vyšší kmitočty je na obr. 8. Fotografie na obr. 9 ukazuje hotový přijimač (vlevo).

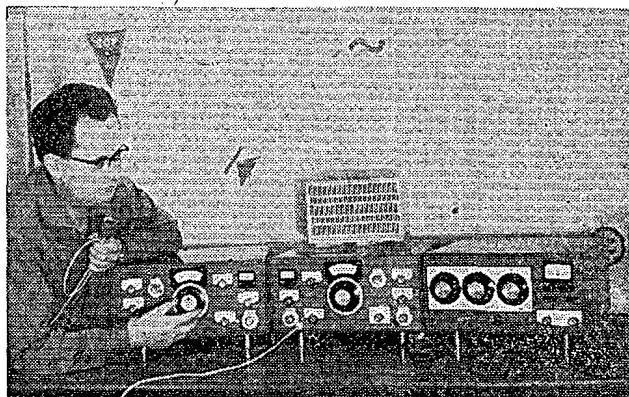
Závěrem bych chtěl upozornit, že při současných materiálových situacích není možné postavit přijimač s maximálním potlačením vlastních signálů. Může se tedy stát, že při vytážené anténě uslyšíte z přijimače na některém pásmu a kmitočtu hvizd, který vznikl smisením některé harmonické VFO a krytalového oscilátoru. Uvědomíme-li si, že i tovární zařízení má tento drobný nedostatek [8], nemusíme se proto rmoutit; vynahradí nám jej selektivní a stabilní příjem.

(Pokračování)

Obr. 9. Kompletní zařízení Z-styl (vlevo přijimač, uprostřed vysílač, vpravo koncový stupeň)



Obr. 8. Filtr se šesti krytaly na kmitočtu kolem 3 MHz. Odpory R_1 a R_2 , stejně jako vstupní a výstupní zatěžovací impedance je třeba upravit podle kmitočtu krytalů a jejich vlastnosti.



RNDr. Jiří Mrázek, CSc., OK1GM

Časová služba

Jde o časové signály a standardní kmitočty; amatérům je asi nejvíce znám americký WWV v Lanhamu a ovšem i naše OMA. Dnes však již řada výspěch států má podobnou službu; kdo sleduje provoz příslušných vysílačů, může si udělat obraz o podmínkách v tom kterém směru a výsledek interpolovat pro amatérská pásmá. Slyší-li současně WWV na 15 MHz i na 10 MHz, může se právem domnívat, že na dvacetimetrovém amatérském pásmu jsou podmínky alespoň na část USA. V tomto informativním článku uvádí alespoň to nejdůležitější o celé řadě vysílačů časové služby:

ZAJÍMAVÁ VYSÍLÁNÍ MIMO AMATÉRSKÁ PAŠMA

Třebaže značná část čtenářů AR sleduje provoz zejména v amatérských pásmech, je jistě mnoho těch, kteří pokud tím nepřekračují příslušnou ustanovený zákon o radiokomunikacích — se občas vyzpoví i mimo amatérská pásmá a sledují provoz některých služeb, zejména letecké, lodní a časové. Nemálo je i těch, kteří sledují vysílání rozhlasových stanic z různých „exotických“ oblastí; velký počet posluchačů DX klubů všude na světě to dosvědčuje. V zahraničí — zejména v Dánsku — vychází o tom dokonce celé knížky publikace; u nás se zatím věnovalo této otázce malá pozornost. Právom je toho v éteru tolik, že nás článek může být jen informativní. Tepro v budoucnosti se ukáže, že-li u nás mezi amatéry zajím o poslech mimo amatérská pásmá takový, že se vyplatí uveřejňovat podrobnější informace z této oblasti. Pro začátek jsem vycházel z dánské publikace „World Radio TV Handbook“ (Hellerup 1967, 1968). Z mnoha různých druhů provozu si pro dnešek vybereme tři: časovou službu, leteckou a lodní službu a zajímavé relace rozhlasové.

Volací značka	Země, místo	Kmitočet/výkon [MHz/kW]	Poznámka
WWV	Lanham, USA, Colorado	2,5/2,5 5,0/10 10,0/10 15,0/10 20,0/2,5 25,0/2,5	nepřetržitý provoz s výjimkou 45.–49. minut každé hodiny
WWVH	Puunene, USA Havaj	2,5/1 5,0/2 15,0/2	nepřetržitý provoz s výjimkou 15.–19. minut každé hodiny
WWVB	Collins, USA, Colorado	0,06/1,3	nepřetržitý provoz

Volací značka	Země, místo	Kmitočet/výkon [MHz/kW]	Poznámka
NPM	Guam, Tichomoří (USA) ¹	0,484/? 4,955/? 8,150/? 13,530/? 17,530/? 21,760/?	vždy 5 minut od 23,55, 5,55, 11,55, 17,55 GMT
NBA	Canal Zone	0,14785/? 5,4485/? 11,080/? 17,6975/? 22,515/?	vždy 5 minut od 4,55, 9,55, 16,55, 22,55 GMT
WWVL	Collins, USA, Colorado	0,02/1,8	až na malé výjimky nepřetržitý provoz

LOL	Buenos Aires, Argentina	5,0/2	v zimě 11.00—12.00, 14.00—15.00, 17.00—18.00, 20.00—21.00, 23.00—24.00 GMT, v létě o hodinu později, volací značka třikrát v každé páté minutě vysílání	DAO	Kiel, NSR	2,775/2	11.55—12.06, 23.55—24.06 GMT
		10,0/2				4,525/5	9.45—8.15
		15,0/2				0,06/10 2,5/0,5 5,0/0,5 10,0/0,5	nepřetržitě
VNG	Lyndhurst Austrálie	5,425/1 7,515/10—1 12,005/10	12.00—22.30 GMT 12.00—22.30 GMT (10 kW), 22.30—12.00 GMT (1 kW) 22.30—12.00 GMT	MSF	Teddington, Anglie		
VHP2 VHP3 VHP4 VHP5 VHP6 VHP7	Mount Stromboli, Austrálie	4,286/10. 6,4285/10 8,478/10 12,9075/10 17,2568/10 22,845/?	0.25—0.30, 7.55—8.00, 13.55—14.00, 19.55— —20.00 GMT 0.25—0.30; 7.55—8.00 GMT	GBR	Hailsham, Anglie	0,016/350	
PPE	Rio de Janeiro, Brazílie	8,721/?	13.25—13.30, 20.25—20.30, 0.25—0.30 GMT	GBZ	Hailsham, Anglie	0,019/250	-3.00, 9.00, 15.00, 21.00 GMT, rezerva GBR
PPR	Rio de Janeiro, Brazílie	0,435/? 8,634/? 13,105/? 17,194/?	14.25—14.30, 21.25—21.30, 1.25—1.30 GMT	GIC24	Hailsham, Anglie	4,025/15	9.00, 21.00 GMT
CHU	Dominian Obs., Kanada	3,330/3 7,335/3 14,670/3	hlásí se fone	GAY25	Hailsham, Anglie	5,807/15	
CCV	Valparaiso, Chile	8,558/? 12,960/?	11.15—12.00, 13.55—14.00, 15.55—16.00, 21.55—22.00, 0.55—1.00 GMT	GIC27	Hailsham, Anglie	7,3975/15	
OMA	Poděbrady, ČSSR	0,05/5 2,5/1	nepřetržitý provoz	GPB30	Hailsham, Anglie	10,3315/15	3.00, 9.00, 15.00
OLB5	Poděbrady, ČSSR	3,17/8	nepřetržitý provoz	GIC33	Hailsham, Anglie	13,555/15	21.00 GMT, rezerva GBR
OLD2	Poděbrady, ČSSR	18,985/30	středa, pátek 12.30—13.00 GMT směrem na Dálný východ	GIC37	Hailsham, Anglie	17,685/15	9.00, 21.00 GMT
FFH	Bagneux, Francie	2,5/5	8.30—16.25 (pondělí až pátek); volací znak Morse v 9. a 49. minutě, fone i Morse v 10., 30. a 50. minutě	ATA	New Delhi, Ind.	10,0/2	5.30—10.30 GMT
FTA91	St. André, Francie	0,09115/45	8.00, 9.00, 9.30, 13.00, 20.00, 21.00, 22.30 GMT	IAM	Rím, Itálie	5,0/1	dení mimo nedělu 7.30—8.30 GMT
FTH42	Pontoise, Francie	7,428/6	9.00, 21.00 GMT	IBF	Turino, Itálie	5,0/5	ve všední den 6.45—7.00, 8.45—9.00, 9.45—10.00, 10.45—11.00, 11.45—12.00, 12.45—13.00, 13.45—14.00, 14.45—15.00, 15.45—16.00, 16.45—17.00, 17.45—18.00 GMT volací znak fone
FTK77	Pontoise, Francie	10,775/6	8.00, 20.00 GMT	JJY	Tokio, Japonsko	2,5/2 5,0/2 10,0/2 15,0/2	nepřetržitě s výjimkou 29. až 34. minuty každé hodiny, volací znak ve 35. a 60. minutě každé hodiny
FTN87	Pontoise, Francie	13,873/6	9.30, 13.00, 22.30 GMT	JAS22	Mitaka, Japonsko	16,170/10	dení 12.25—12.30 směrem na Evropu
ZLFS	Lower Hutt, Nový Zéland	2,5/0,3	CW v úterý 1.00—4.00 GMT	OBC	Callao, Peru	0,490/? 12,307/?	15.55—16.00, 18.55—19.00, 0.55—1.00 GMT
DCF77	Mainflingen NSR	0,0775/12	6.45—10.35, 19.00—20.10 GMT a kolem každé celé hodiny do půlnoci; 440 a 200 Hz, znak CW	ZUO	Olivantsfontein, Jižní Afrika Johannesburg, Jižní Afrika	5,0/4 10,0/0,25 100,0/0,050	nepřetržitě s výjimkou 15.—25. minutý každé hodiny
DAN	Norddeich, NSR	2,614/2	23.55—0.06 GMT v létě	HBN	Neuchatel, Švýcarsko	5,0/?	nepřetržitě podle zvláštního rozvrhu
DAM	Elmshorn, NSR	6,4755/5 12,7635/15 4,265/5 8,6385/10 16,980/15	23.55—0.06 GMT v létě 23.55—0.06 GMT v zimě 23.55—0.06 GMT v zimě 23.55—0.06 GMT v zimě (2,614 MHz a 8,6385 MHz těž 11.55—12.06 GMT 11.55—12.06 GMT	NSS	Anapolis, USA	0,0214/?	od 55. do 60. minutý každé hodiny
				NBA	Canal Zone	0,024/?	ditto s výjimkou 23.55—24.00 GMT
				NSS	Annapolis, USA	1,621/? 5,870/? 9,425/? 13,575/? 17,050,4/? 23,650/?	vždy 5 minut od 23.55; 1.55, 5.55, 7.55, 11.55, 13.55, 17.55 GMT (0,162 MHz s výj. čtvrtka 13.55 a 17.55 GMT)
				NPG	San-Francisco, USA	0,11495/? 4,010/? 6,4285/? 9,2775/? 12,966/? 17,0552/? 22635/?	vždy 5 minut od 23.55, 5.55, 11.55, 17.55 GMT
				NPM	Honolulu, Havaj	0,13105/? 4,525/? 9,050/? 13,655/? 17,1224/? 22593/?	vždy 5 minut od 5.55, 11.55, 17.55 GMT

Již z tohoto nezcela vyčerpávajícího přehledu si mohou zájemci udelet obrázek o tom, jak mnohostranně mohou používat časové služby nejen ke sledování přesného času, ale především ke sledování podmínek šíření a k určování přesných kmitočtů. Proto jsem se snažil vybrat všechny základní vysílače pokud možno ve všech světadilech.

Letecká a lodní služba

Letecká služba zahrnuje asi 8,5 % všech krátkovlných pásem v rozmezí od 2 do 26 MHz. Lodní služba zabírá na krátkých vlnách dokonce plných

18 % uvedeného rozsahu. Podívejme se nejprve na lodní službu. Její vlnová pásmá jsou:

2625—2650 kHz
4063—4438 kHz
6200—6525 kHz
8195—8815 kHz

12330—13200 kHz
16460—17360 kHz
22000—22720 kHz
25070—25110 kHz

Každé pásmo je rozděleno na dvě kmitočtové oblasti: na nižších kmitočtech každého pásmá vysílají lodní stanice, na vyšších pobřežní. Daleko lépe uslyšíme ovšem stanice pobřežní; jednak proto, že jsou mnohem silnější než vysílače na lodích, jednak pro-

to, že na rozdíl od lodních stanic vysílají během služby téměř nepřetržitě, aby si udržely volný kmitočet.

Letecká služba používá na krátkých vlnách tato pásmá:

2850—3155 kHz
3400—3500 kHz
3800—3950 kHz

4650—4750 kHz
5430—5730 kHz

6525—6765 kHz
8159—940 kHz

11.75—11.400 kHz
13.200—13.360 kHz
15.010—15.100 kHz
17.900—18.030 kHz
21.850—22.000 kHz
23.200—23.350 kHz

Nejoblibenějšími pásmeny jsou pásmena 5, 8 a 13 MHz. Fonicky se stanice na zemi často hlásí jménem letiště, ostrova nebo města. Je vhodné najít jeden provozní kanál a na něm trvale poslouchat, protože se na něm v krátké době vystřídá několik stanic. Nejznámějšími stanicemi jsou Shannon (Irsko), Prestwick (Velká Británie), Gander (Kanada) a New York (USA). Velmi zajímavé je sledovat tzv. hlášení VOLMET (počasí) ze stanic v Shannonu, Ganderu a New Yorku. Tyto zprávy jsou vysílány napříč řetězí podle tohoto schématu:

- a) na kmitočtu 5559 kHz, 8825,5 kHz a 13264,5 kHz:
10.00–22.00 GMT
(od 1. dubna do 31. října),
12.00–18.00 GMT
(od 1. listopadu do 31. března);
- b) na kmitočtu 3001 kHz; 5559 kHz a 8828,5 kHz:
22.00–10.00 GMT
(od 1. dubna do 31. října);
18.00–12.00 GMT
(od 1. listopadu do 31. března).

Každá hodina provozu je rozdělena na čtyři čtvrtiny; v první a třetí vysílá Shannon Aeradio a dává hlášení a předpovědi počasí týkající se (vždy v tomto pořadí) Amsterodamu, Bruselu, Frankfurta, Kolína, Curychu; Zenevy, Shannona, Dublina, Prestwicku, Londýnu, Gatwicku, Kodaně, Orly, Le Bourgetu, Rímu, Madridu, Lisabonu a Santa Maria. Vysílače v Ganderu v New Yorku vysílají ve druhé a čtvrté čtvrtině každé hodiny a jejich hlášení se týkají Baltimoru, Washingtonu, Filadelfie, New Yorku, Newarku, Bostonu, Ganderu, Goos Bay, Montrealu, Stephenville, Halifaxu, Toronto, Ottavy, Chicaga, Detroitu, Sydney, Sonderstromu, Frobisheru a Idlewildu (Kennedyho letiště). Odposloucháte-li tento přehled počasí, jste před svým výletem informováni o počasi mnohem lépe než z běžných rozhlasových zpráv. Pokud vám, je mezi našimi amatéry dost takových, kteří bez odposlechu Shannonu nejdou na žádný větší výlet. Ale i ostatní, kteří mají sklon k „provozárství“ a chtějí tak trochu „odkoukat“, jak to dělají profesionálové, se mohou leccemu dobrému (ale někdy i špatnému) přiučit.

Krátkovlnný rozhlas

Nebudešmo hovořit o tom, co běžně na krátkých vlnách „uloví“ každý, kdo má aspoň trochu dobrý přijímač, dosť času a nějaké zkušenosti. O tom vychází v zahraničí celé knihovny a nez se vám něco dostane do rukou, obvykle to už zase neplatí. Zmíním se jen o několika známých zajímavostech.

Předešlém v rozporu s nadpisem tohoto článku se přece jen na chvíli podíváme na nejkratší amatérská pásmá; nikoli ovšem na amatéry, ale na rozhlasové stanice, které jim někdy otravují život. Tak na osmdesátmetrovém pásmu je „domovem“ asi deset stanic z Ecuadoru, Columbie a Angoly. Abych vymenovali aspoň některé: 3315 kHz HCKD5 0,2 kW (Ecuador), 3520 kHz HCY4C 0,2 kW, 3615 kHz HCGS6 0,4 kW. První se hlásí jako Radio Centro Gualeco, druhá jako Radio Escuelas Radiales a třetí jako Radio Pillaro. Na 3704 kHz je kilowattová stanice v angolském Nova Lisboa a na 3740 kHz vysílá Angola výkonom 0,75 kW z Mocamedes (volací znaky téhoto dvou stanic jsou CR6RD a CR6RM, mají tedy asi něco společného s amatéry!). V pásmu 40 m je jeden Peking vedle druhého, také dve Káhiry 7050 kHz a 7075 kHz a nějaký ten Irán a Vietnam. Některé stanice mají až 240 kW a ani ostatní „nejdou“ pod 100 kW. Podle toho to také vypadá, že jen večer a před půlnoci. Na ostatních pásmech je rozhlasový klíč, aspoň podle mezinárodního seznamu rozhlasových stanic.

Ted však opustíme amatérská pásmá, abychom zůstali věrni nadpisu, a podíváme se na několik zajímavostí. Předešlém je to zvláštní pásmo používané rozhlasem v Latinské Americe. Leží v rozmezí přibližně 4820 – 5020 kHz (60 metrů) a pak zhruba od 3500 kHz do 4000 kHz (pokud zasahuje do amatérského pásmá, právě jsem o něm hovořil). Podívejme se však na 60 metrů: protože tam nic jiného (pokud jde o rozhlas) nevysílá, jsou podmínky asi podobné kouzelné, jako když bývaly na celých krátkých vlnách, když se na nich začalo vysílat. Zejména v zimě budete překvapeni. Najdete tam zejména ve druhé polovině noci tyto stanice:

Bolívie	4985 kHz	Radio Cruz del Sur,
Brazilie	4995 kHz	La Plaz, R. Brazil Central,
Columbie	4965 kHz	Goiânia, R. Santa Fé, Bogota,
Dominikánská republika	4875 kHz	La Voz de Rio Caúca, Cali,
	4940 kHz	R. Míl, Santo Domingo,
Ecuador	4923 kHz	R. Quito, Quito,
Quatemala	4920 kHz	La Voz de San Raymundo, S. Raymundo,
Honduras	4820 kHz	R. Evangélica, Tegucigalpa,
Martinique	4895 kHz	O.R.T.F., Fort-de-France
Peru	5010 kHz	R. El Eco, Iquitos,
Venezuela	4990 kHz	R. Barquisimeto,
Windward Isl.	5015 kHz	Barquisimeto, W.I.B.S., St. Georges, Grenada.

Kromě těchto stanic tam vysílá z této oblasti ještě několik dalších. Pro informaci ještě uvádí, kdy stanice vysílají: v Brazílii asi od 8.00 až 9.00 hod. GMT do 1.00 až 3.00 hod. GMT, v Bolívii a Venezuele od 10.00 GMT do 3.00 až 4.00 hod. GMT, v Columbií, Dominikánské republice, Ecuadoru, Haiti a

Peru od 11.00 do 3.00 až 5.00 hod. GMT a v Quatemale a Hondurasu od 12.00 do 3.00 až 4.00 hod. GMT. K nám se ovšem vlny z téhoto vysílače mohou dostat, teprve když je prakticky celá cesta vstín, což znamená pozdě v noci a k ránu. V zimě to bude dost často, nebude-li geomagnetické rušení.

Konečně se dostáváme k tzv. vysílání pro zájemce o DX. Organizují je nejrůznější rozhlasové společnosti a o anglickém vysílání přineslo AR zprávu v říjnu loňského roku. Protože téhoto vysílání je velmi mnoho, uvádím jen některá; bude-li zájem, mohu dát podrobnější informace. Tak např. Radio Kanada vysílá pro zájemce o DX anglicky v 19.48 a 22.24 hod. našeho času každou sobotu, hned nato v neděli ještě v 00.06 hod. SEČ v pásmu 16, 19 a 25 m. Francouzsky jsou tyto zprávy vysíány v sobotu ve 20.49 SEČ a německy ve středu v 19.45 hod. SEČ na stejných vlnových délkách. Něco se dokonec vysílá i český každou druhou neděli po 15.45 SEČ na 13, 16, 19, 25 a 31 m a opakuje se ještě jednou po 18.15 SEČ na 16 a 19 m. Radio Australia vysílá každou sobotu ve 20.30 SEČ zejména v neděli v 8.30 SEČ, pro nás nejlepší na 25 a 31 m. Ecuadorská stanice HCJB v Quito vysílá anglicky každý měsíc první a třetí noc z pondělí na 1.00 v 3.30 SEČ a relaci opakuje první a třetí středu v měsíci v 10.30 SEČ; nejlepší kmitočet pro nás je 15 325 kHz. Z Holandských Antil zachytíme snadno vysílač na ostrově Bonaire každý pátek ve 22.00 SEČ; relace se jmenuje „DX-Special“ a uslyšíme ji podle ročního období buďto na kmitočtu 15245 kHz, nebo na 11 820 kHz. Japonský rozhlas vysílá v neděli v 11.55, 12.40, 17.40 a 18.40 SEČ a snad alespoň poslední relaci

najdete na 31 m dokonce asi tfikrát. Polské vysílání uvádí podobnou relaci vždy první úterý každého měsíce v 19.30 SEČ (rovněž anglicky v pásmu 41 a 31 m). Nejlépe je zachytit na 7125 kHz. Jedno z nejhezčích vysílání mají Švédové; z mnoha relaci uvádí jen ty, které lze u nás zachytit nejlépe.

Každý úterý anglicky ve 12.20, 13.50 a 15.20 SEČ na 49 m, francouzsky opět každý úterý v 10.50 a 16.20 SEČ na 49 m, německy ve středu v 11.50 a 18.50 SEČ na 49 m. Švýcar vysílá na 49 a 31 m anglicky každou sobotu v 8.50, 10.35, 11.50, 13.20 a 15.05 SEČ.

Zde se také vysílá vždy v noci z první nebo druhé soboty v měsíci na neděli předpovědi sluneční činnosti v závěru uvedených vysílání pro radioamatéry. Také Československý rozhlas se pravidelně věnuje radioamatérům. Nejlépe zachytíme vysílání pro ně v němčině první čtvrtel v měsíci ve 20.00 SEČ na 1286 kHz (opakuje se následující čtvrtek v 9.00 SEČ na 9505 kHz a 6055 kHz) a pro Rakousko třetí neděli v měsíci v 10.30 SEČ, opakován následující večer na 1286 kHz.

Všechny tyto údaje mají sloužit jen jako první informace. Protože jde o rozhlasová vysílání často určená posluchačům až v zámoří, mění se vysílací časy i kmitočty v průběhu roku podle podmínek a proto je docela dobré možné, že v době mezi napsaním článku a jeho vydáním se mohlo něco změnit. Existuje ještě mnoho dalších relací pro radioamatéry, myslím však, že nejhodnější jsem uvedl a jistě některé z nich zachytíte.

Upozornění čtenářům rubrik

V tomto čísle AR se poprvé setkáváte s novou úpravou našich pravidelných rubrik, určených sportovní činnosti radiamatérů. Úprava, která znamená určité zkrácení rubrik, však neznamená, že by redakce chtěla omezovat místo věnované amatérům-vysílačům. Došlo k ní po dohodě s přípravným výborem radioamatérské organizace, která od začátku letošního roku vydává Radioamatérský zpravodaj (letos má vyjít 10 čísel). Protože obsah tohoto časopisu se kryje s dosavadním obsahem a zaměřením rubrik v AR, došlo k vzájemné dohodě, podle níž budeme v AR nadále uverejňovat výsledky všech soutěží zpravodajskou formou (tj. nejlepších deseti a krátký komentář), soustředěně v rubrice Soutěže a závody. V rubrice DX budeme přinášet jen nejzajímavější zprávy, zachováváme Naší předpověď a rubriku Nezapomeňte, že Propozice soutěží, výsledkové listiny závodů a soutěží, další DX zprávy, zajímavosti z pásem a všechno ostatní najdete v Radioamatérském zpravodaji, který si můžete objednat v Ústředním radioklubu Praha-Braník, Vlnitá 33 (předplatné na letošní rok je 12 Kčs). Toto opatření, které čtenáři jistě pochopí, nám umožní především věnovat více místa vysílací technice.



Klubové stanice

1. OK1KUH	300
2. OK1KMM	247

Pozdě zaslávané deníky: OK1XN, OK2BBQ, OK2BEV, OK2BY.

Deník nezaslal: OK1JE, OK2KD.

Pro správný okresní znak nebyla hodnocena stanice OK2BHA.

SSB-liga - V. kolo

Jednotlivci	Body
1.-3. OK1WGW	189
1.-3. OK2BEN	189
1.-3. OK2BKB	189
4. OK1AGQ	180
5. OK2VP	171
6. OK2BHQ	160
7. OK1APB	153
8. OK1BOM	0

Klubové stanice

1. OK1KUH	189 bodů
-----------	----------

Deníky nezaslaly včas stanice: OK1NG, OK2BCY, OK2BEV.



Výsledky ligových soutěží za květen 1968

OK LIGA

Jednotlivci

1. OK2BHV	1153	12. OK1AOR	454
2. OK2BWI	1130	13. OK2BOL	441
3. OK3BU	956	14. OK1APV	373
4. OK2BOB	801	15. OK2YL	358
5. OK1TA	744	16. OK3CIU	354
6. OK1AWQ	692	17. OK2BPE	312
7. OK2ZU	560	18. OK1AFX	175
8. OK2HI	549	19. OK1KZ	158
9. OK2LN	501	20. OK2VP	122
10. OK2BNZ	487	21. OK2BKO	109
11. OK2QX	467	22. OK1ZW	108

II. československý SSB-závod

Poradí	Stanice	QSO	Násobice	Body
1.-3.	OK1WGW	65	31	2 015
1.-3.	OK2ABU	65	31	2 015
1.-3.	OK2BEN	65	31	2 015
4.	OK1XN	64	31	1 974
5.	OK3BU	63	31	1 953
6.	OK1AGQ	62	30	1 860
7.	OK2BHA	61	28	1 708
8.	OK1AAE	62	27	1 674
9.	OK1ALE	58	28	1 524
10.	OK2BEV	60	25	1 500

Klubové stanice

1. OK3KNO	63	29	1 827
2. OK1KGR	47	18	846

Během závodu vysílalo celkem dvacet stanic.

Deník nezaslal OK2BNG.

SSB-liga - IV. kolo

Jednotlivci - Body

1. OK2BEN	544
2. OK2SG	480
3. OK2WEE	450
4. OK1APB	405
5. OK1BV	350
6. OK1ALE	312
7. OK2VB	300
8. OK1AAE	242
9. OK1WGW	240
10. OK1CEJ	153

Kolektivky	
1. OK1KPR	1863
2. OK2KFP	775
3. OK1KZB	701
4. OK2KZR	359
5. OK1KAY	321
6. OK1KV	273
7. OK1KTL	200
8. OK3KII	190
9. OKIKPZ	124
10. OK1KTS	102
11. OK1KUC	100

OL LIGA

1. OL6AIU	494
2. OL2AIO	490
3. OL7AKH	243
4. OLAJF	228
5. OI7AJB	206
6. OL6AKO	186
7. OL9AJK	176
8. OLAIKG	153
9. OLAHN	125
10. OL9AIR	122

RP LIGA

1. OK1-3265	5207
2. OK1-15688	1595
3. OK1-17768	1200
4. OK2-20754	1126
5. OK2-25293	909
6. OK1-16713	723
7. OK1-17901	659
8. OK1-17194	590
9. OK3-4667	538
10. OK2-5266	523
11. OK1-15835	434
12. OK1-17301	373
13. OK2-17762	320
14. OK1-7041	305
15. OK1-15641	303
16. OK1-17914	162

První tří ligové stanice od počátku roku do konce května 1968

OK stanice - jednotlivci

1. OK2BWI 16 bodů (2+9+1+2+2), 2. OK1TA 28 bodů (5+5+5+8+5), 3. OK1AWQ 34 bodů (15+3+3+7+6).

OK stanice - kolektivky

1. OK2KFP 12 bodů (2+3+3+2+2), 2. OK1KTL 24 bodů (10+1+1+5+7), 3. OK1KAY 38 bodů (8+9+9+7+5).

OL stanice

1. OL6AIU 7 bodů (1+2+1+2+1), 2. OL2AIO 8 bodů (2+1+2+1+2), 3. OL7AJB 37 bodů (7+8+8+9+5).

RP stanice

1. OK1-3265 5 bodů (1+1+1+1+1), 2. OK2-25293 33 bodů (6+6+9+7+5), 3. OK3-4667 36 bodů (8+4+5+10+9).

* * *

Jsou uvedeny jen stanice, které od počátku roku poslaly všechny pět hlášení.

Změny v soutěžích od 10. května do 10. června 1968

S6S**

V tomto období bylo uděleno 18 diplomů S6S CW č. 3625 až 3642 a 3 diplomy fone č. 804 až 806. V závorce za značkou jsou uvedena pásmá doplňující známky v MHz.

Pořadí CW: DJ5CQ (14), CR6AL (21), OK1AOH (14), OK1AIA, DJ8JY (14, 21), WIISX (14), DL1JT, OK1HQ (14), OK1HR (14), OK1KZ, SP7GH (3, 5, 7, 14 a 21), SP7BEB (14), DJ5TW (14), VE1APS (14, 21), OK2BPF (14), PY2OU (14), DM2BZN (14, 21, 28), OK3KAP (14).

Pořadí fone: OK2ABU (za spojení 2 x SSB), DL3BP (14) a DJ5TW (21).

Doplňovací známky za telegrafická spojení doslaly tyto stanice: za 14 MHz HPIAC k základnímu diplomu č. 3484; za 21 MHz DJ3VI k č. 3451, DM2DXM (ex DM4ZCM) k č. 3085, DM2BNL k č. 3412, DJ9ZM k č. 3557; za 28 MHz OK1PG k č. 2171 a DM3YYA k č. 3199. Za telefonická spojení 2 x SSB dostali známku za 28 MHz OK1ADM a G3PQF.

ZMT**

Býlo vydáno dalších 6 diplomů ZMT č. 2379 až 2384 v tomto pořadí: SP9BPF, DM2CRM, OK1AIA, YU3TY, DJ5CQ a OK1AOH.

ZMT 24**

Diplom č. 22 za spojení se zeměmi mimořádnou tábora během 24 hodin získal nejúzavrný Ruda Zablatzky, OK2LN, Hranice na Moravě.

„100 OK“

Dalších 9 stanic, z toho 4 v Československu, získalo diplom 100 OK č. 2011 až 2019 v tomto pořadí:

DJ5CQ, G8KU, OL8AJJ (491. diplom v OK), OL9AIS (492.), DJ5TW, OK1AVG (493.), OK1AQY (494.), SP5AWR a DM2BUN.

„200 OK“

Doplňovací známku za 200 předložených různých listků z Československa obdrželi: č. 159 OL9AIA k základnímu diplomu č. 1809, č. 70 DM4ZWL k č. 1536, č. 71 OK2BOB k č. 1786, č. 72 OK2KJU k č. 765 a č. 73 OK1TA k č. 1790.

„300 OK“

Za 300 předložených různých QSL listků z OK dostane doplňovací známku č. 69 OL9AIA k základnímu diplomu č. 1809, č. 70 DM4ZWL k č. 1536, č. 71 OK2BOB k č. 1786, č. 72 OK2KJU k č. 765 a č. 73 OK1TA k č. 1790.

„400 OK“

Stanici OK1AEH byla přidělena známka za 400 různých QSL z OK s č. 32 k základnímu diplomu č. 1.

„500 OK“

Tatáž stanice dostala i doplňovací známku za 500 OK: tédy OK1AEH, Emil Hlom z Prahy, je dalším majitelem doplňovací známky č. 17 k základnímu diplomu č. 1. Gratulujeme, Emile!

„75P“

3. třída

Diplom č. 234 dostane OH2PB, Tanno Lilja, Porvoo, č. 235 OK2BOB, Bohumil Křenek, Olomouc, č. 236 OE1KW, Karl A. Wanick z Vídne, č. 237 DM2BZN, W. Würmer, Karl Marx-Stadt a č. 238 DL1FL, Alfred Müller, Kiel.

2. třída

Diplom č. 90 získává OH2PB, Porvoo.

„P-ZMT“

Diplom č. 1213 byl zaslán stanicí DM-1283/J Walter Burck, Jena.

„P-100 OK“

Další diplom č. 514 (245. diplom vydaný pro OK stanici) byl přidělen B. Varošovi, OK3-15537, Bratislava.

„RP OK-DX KROUŽEK“

3. třída

Diplom č. 568 jsme odeslali stanici OK2-16357, Jaroslavu Rohlederovi z Kroměříže.

* * *

Byly vyřízeny žádosti došlé do 12. června 1968.



První mistrovská soutěž ve Znojmě

10. až 11. května 1968

Hlavní rozhodčí: ing. František Smolík, OK1ASF

3,5 MHz

	Volací znak	Oblast	Okres	Cas
1. Magnusek	OK2BFQ	Frýdek	Moravsko-město	66,45
2. Šrůta	OK1UP	Praha	Moravsko-město	71,05
3. Haminc	OK3CHK	Písek	Moravsko-město	72,00
4. Bina		Praha	Moravsko-město	81,00
5. Vasilko	OK3KAG	Košice	Moravsko-město	85,00
6. Plachý	OK2KET	Blansko	Moravsko-město	87,55
7. Bittner	OK1OA	Praha	Moravsko-město	101,00
8. Točko	OK3ZAX	Košice	Moravsko-město	101,00
9. Prokeš	OK2BOR	Znojmo	Moravsko-město	102,44
10. Chalupa	OK1KVA	Kladno	Moravsko-město	103,33

145 MHz

1. Bittner	OK1OA	Praha	62,03
2. Plachý	OK2KET	Blansko	66,41
3. Kryška	OK1VGM	Praha	77,22
4. Šrůta	OK1UP	Praha	84,38
5. Chalupa	OK1KVA	Kladno	86,22
6. Vasilko	OK3KAG	Košice	87,28
7. Bina		Praha	88,10
8. Haminc	OK3CHK	Písek	92,29
9. Vinkler	OK1AES	Teplice	95,41
10. Burian	OK1KGR	Litoměřice	111,05

Soutěž se konala za krásného počasí v zajímavém a hodně náročném terénu asi 18 km od Znojma v rekreaci oblasti Jevišovice. Obětavá skupina místních radioamatérů spolu s OV Sazavarmajistila soutěž organizačně opravdu vzorně. Pro nejlepší závodníky věnovaly ceny ONV, Elektrokov Jevišovice, Znojma a Dřevotvar. Vítězové dostali A-vomety II., závodníci na druhém a třetím místě věcné ceny za 500 Kčs a 250 Kčs.

Na osmdesátimetrovém pásmu byly v terénu ukryty čtyři vysílače, přímá vzdálosť byla 6,3 km. Na dvoumetrovém pásmu byly 3 lišky v celkové přímé vzdálosti 6,1 km. Přestože na soutěž bylo pozváno 28 závodníků, zúčastnilo se jen 15 startujících.

Při soutěži byl ing. Plachému udělen titul mistra sportu za výsledky, jichž dosahl v minulém období.

Výběrová soutěž na Kladně

25. a 26. května 1968

Účast: 12 závodníků na 3,5 MHz a 9 závodníků na 145 MHz.

Hlavní rozhodčí: Jiří Helebrant, OK1JH.

3,5 MHz

1. Šrůta	OK1KUP	Praha	57,30 min
2. Burian	OK1KGR	Litoměřice	60,00
3. Bittner	OK1OA	Praha	71,10
4. Herman	OK2KOJ	Brno	84,00
5. Kubec	OK1AUH	Praha	98,00

145 MHz

1. Bittner	OK1OA	Praha	97,30 min.
2. Kryška	OK1VGM	Praha	102,00
3. Kubec	OK1AUH	Praha	104,00
4. Šrůta	OK1UP	Praha	117,00
5. Burian	OK1KGR	Litoměřice	120,00

Soutěž se konala opět ve Slaném. Pořadatelé věnovali organizaci velkou péči. Soutěž měla velmi dobrou sportovní úroveň. Loni dotoval soutěž putovním pohárem OV Sazavarmu na pásmu 80 m, letos věnoval pěkný pohár pro vítěze na pásmu 2 m.

VICEBOJ

II. mistrovská soutěž

Ve vojenské zotavovně Labská nedaleko Špindlerova mlýna se ve dnech 20. až 23. 6. uskutečnila druhá mistrovská soutěž v radioamatérském viceboji. Jejím pořadatelem byl vojenský útvář 3255. Sešlo se na ni 20 závodníků v kategorii A a 13 závodníků v kategorii B. Ve všech disciplínách byly výkony velmi vyrovnané. V příjemu rozhodovacího pořadí mezi první desítkou jen jedna až dvě chyby, v klicování dosáhli tři závodníci plného počtu 100 bodů. Stálí větší oblibu si získává nový způsob práce na stanicích. Podafili se do příští sezóny zajistit, aby místo stanic RO21 byly používány stanice menší, lehčí a hlučně plynule laditelné, stane se z této disciplíny disciplína klíčová a viceboj, bude přitažlivý pro všechny radioamatéry. Orientační závod byl fyzicky velmi, náročný, trval vedle většinou hustými lesy a poloměrem. S poměrně velkým náskokem zvítězili dva závodníci, kteří se věnují orientačním závodům i mimo radioamatérský viceboj – ing. J. Vondráček za 57 min. a T. Mikšeka za 58 min.

Výsledky nejlepších deseti

Kategorie A			
1. Mikšeka	OK2BFN	Radioklub	Bodů
2. Kučera	OK1NR	Radioklub	375,5
3. Pažourk	OK2BEW	Radioklub	373
4. Farbiáková	OK1ADS	Dukla Praha	347
5. Vondráček	OK3YAA	Žilina	337,39
6. Bráčník	OK1-9097	ZO Praha	324,57
7. Sýkora	OK2MW	Hodonín	320,02
8. Kosíř	OK1MAO	Pardubice	317,5
9. Koudelka		Pardubice	310

Kategorie B			
1. —2. Vaniček		Dukla	Bodů
1. —2. Mitrik		Pardubice	356,26
3. Folvářek		Dukla	356,26
4. Klimoček	OK1AUT	Pardubice	342,36
5. Šafránek		Považan	318,59
6. Kameníková		Dukla	289,79
7. Hrmó		Považan	270,20
8. Churá		Dukla	270,03
9. Jonášová		Dukla	248,54
10. Daniš		Považan	217,78

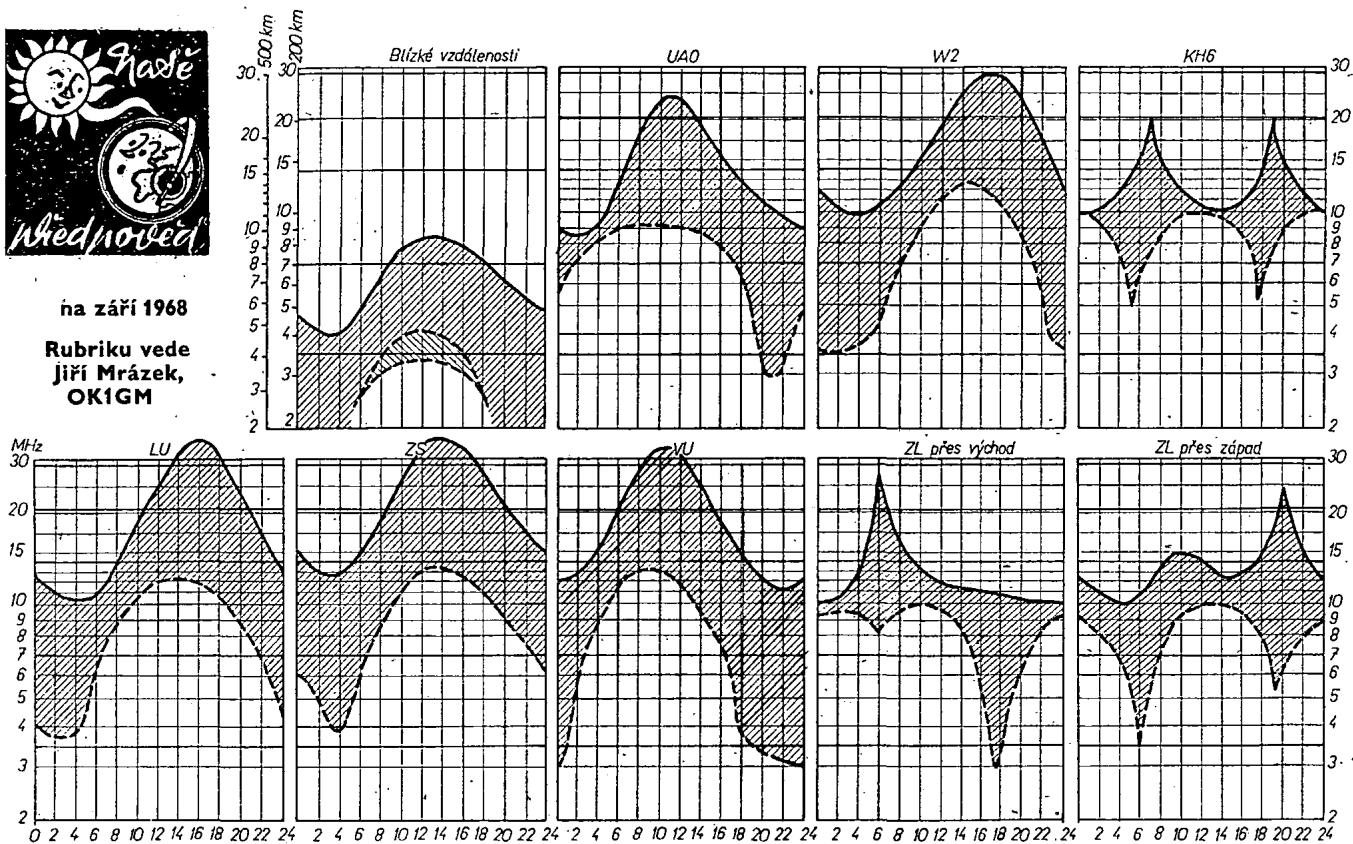
Družstva – kat. A

Bodů			
1. Radioklub Morava (Mikška, Kučera, Pažourk)			1 135
2. Kombi-družstvo (Bráční			



na září 1968

Rubriku vede
Jiří Mrázek,
OK1GM



Po organizační stránce nevybočil průběh soutěže z průměru. Ani tentokrát se nepodařilo odstranit věcný nedostatek většiny soutěží – dlouhá zdržení ve vyhlášování výsledků. Nad tím by se měli pořadatelé a hlavní rozhodci na všech soutěžích zamyslet. Včasné vyhlášení byl jen předběžných výsledků případná soutěži na dramaticnosti, udržuje závodníky ve „výru“ závodu. Nejhorský ovšem je, když i při tak dlouhých časech potěšených k počítání výsledků dojde ve výpočtu chybám.

Pro vítěze byly připraveny velmi pěkné ceny, zatím nejehodnotnější ze všech mistrovských soutěží. První cenu, soupravu obřích čísel, věnoval ředitel Prussovského ústavu (USS) ing. K. Hofmann. Při závěru soutěže byly ing. J. Vondráčkovi a J. Kučerovi předány diplomové mistry sportu za výsledky v loňském mistrovství ČSSR.

Memoriál Bohuslava Borovičky v Brně

25. a 26. května se konala v Brně výběrová soutěž ve viceboji, kterou pořadatelé symbolicky nazvali Memoriál B. Borovičky, aby tak uctili památku zesnulého „táty“ brněnských a jižmoravských radioamatérů. O jeho popularitě i mezi vicebojiři svědčí čtyřiceti závodníků, kteří se sjeli z celé republiky.

Ředitel soutěže Antonín Beneš, osobní přítel zesnulého B. Borovičky, vyzvedl v úvodním projevu jeho velké zásluhy o rozvoj radioamatérského sportu v Brně a na celé Moravě. Všichni účastníci pak spolu s rodinou zesnulého minutou ticha vzpomněli dobrého člověka, jehož znáček OK2BX již v éteru neuslyší. Soutěž byla zahájena telegrafními disciplínami s limity pro kategorii B. Přestože 10 účastníků je nositel I. VT, ziskali plný počet bodů za příjem a klíčování jen M. Löfflerová, M. Farbiaková, J. Sýkora a I. Kosiř. Další disci-

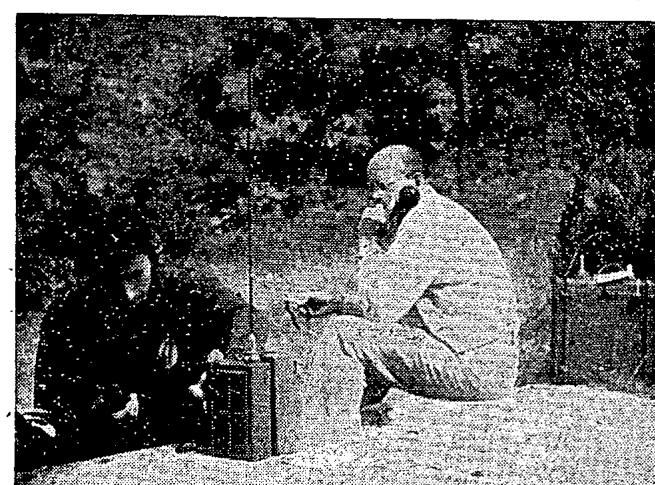
plina – závod na krátkých vlnách se stanicemi malého výkonu, se konala na náhorní plošině v prostoru Velké ceny Československa. Vzhledem k velkému počtu závodníků a z nedostatku radiostanic RO21 byli závodníci losováním rozděleni na dvě přibližně stejně silné skupiny po dvacetice lidech. Každá skupina soutěžila samostatně ve dvou etapách po 30 min. Tím byla dána možnost navázat maximálně 38 QSO. Pěkného výsledku zde dosáhl T. Míška, který navázal 29 spojení a stanovil tím hodnotu jednoho spojení na 3,45 bodu. Všichni se znovu přesvědčili, že propozice pro viceboj nebyly upravovány zbytečně, neboť právě tato disciplína dělá vicebojem opravdě radioamatérským.

Orienteční závod, jehož trať vytvořil rozhodčí ČSTV Radek Baigar, byl umístěn do prostoru Ríčky, kde začíná oblast Moravského krasu. Trať byla dlouhá 6 570 m, výškový rozdíl byl 95 m. Terén byl dosti členitý, zarostlý lehce prostupným, smíšeným lesem.

Výsledky (40 účastníků)

		Body	VT
1. Kosiř	Hodonín	393,15	I.
2. Míška	RK MORAVA	386,00	I.
3. Kučera	RK MORAVA	375,30	I.
4. Farbiaková	SPS Praha	345,75	I.
5. Bednářík	Gottwaldov	339,00	II.
6. Sýkora	Frydek	334,30	I.
7. Šafránek	Nové Město n/V.	334,00	II.
8. Bürger	Frydek	329,55	II.
9. Koudelka	Pardubice	325,45	I.
10. Bracinský	Zlín	320,45	I.

Výsledky byly slavnostně vyhlášeny bezprostředně po skončení závodu. Každý závodník dostal upomínkovou vlajku. Vítěz soutěže Ivan Kosiř obdržel z rukou Bohunky Borovičkové, dcery zesnulého OK2BX, věčně putovní křišťálový pohár.



Bohuslav Borovička,
OK2BX, v roce
1963, kdy
právoprávovat tehdejší
jižmoravské
družstvo na
mistrovství ČSSR
ve viceboji

Již při prvním pohledu na diagramy je zřejmé, že nejvyšší použitelné kmitočty pro většinu DX směrů již opět začínají vzrůstat. Ve shodě s tím se zejména ve druhé polovině měsíce přihláší častěji i desetimetrové pásmo a v říjnu tato tendence vyvrcholí. Lze říci, že podmínky se během měsíce budou stále zlepšovat a že si přijdu na své zejména tím, kteří budou pracovat na pásmu 21 MHz a v noci i na 14 MHz. Např. směr na východní pobřeží Severní Ameriky bude někdy otevřen i na dvou i třech sousedních pásmech současně. Zatímco začátek měsíce bude mít ještě „letní“ charakter, budeme moci zretelně sledovat, jak se situace během měsíce bude neustále zlepšovat. Toto zlepšování bude pokračovat ještě v prvních říjnových dnech, ale o tom až příště.

Mimořádná vrstva E, přinášející výzvy v letním období občasné možnosti styku s okrajovými státy Evropy na 28 MHz a dálkové podmínky v prvním televizním pásmu, bude již zřetelně na ústupu. Od poloviny měsíce budou tyto podmínky již velmi vzácné. Také atmosférické poruchy pocházející od bouřkové činnosti budou hned od začátku měsíce silně na ústupu.



VKV Klínovec 1968

VKV setkání na Klínovci se blíží; bude již koncem příštího měsíce. Přednášet budou amatéři z několika evropských zemí. Podářilo se nám také kromě dalšího zajistit tento materiál:

japonské duální 2×5 až 20 pF ,
japonské triály 3×5 až 20 pF ,
japonské miniaturní přepínače a
vysílaci elektronky GU29
za přijatelné ceny.

Pozvána je i radioamatérská prodejna Tesly Rožnov. Většina VKV amatérů již dostala bulletin II. setkání VKV amatérů na Klínovci, k němuž byla přiložena přihláška k účasti. Kdo jej nedostal a chce se setkání zúčastnit, může si o formulář přihlášky napsat na adresu OK1VHF. Termín odeslání vyplňených přihlášek končí 30. srpna 1968.

Májový závod 1968

II. subregionální závod

145 MHz, přechodné QTH (21 hodnocených)

1. OK1VHF	32 006	6. OK2BJL	15 653
2. OK3CAF	30 481	7. OK3CAD	12 893
3. OK1DE	22 914	8. OK3CDI	12 269
4. OK1KTL	17 732	9. OK2BOS	9 239
5. OK1KUP	16 612	10. OK3CFE	8 207

145 MHz, stálé QTH (69 hodnocených)

1. OK2KJT	11 441	6. OK1AIB	7 096
2. OK2WCG	8 379	7. OK1VKH	6 154
3. OK1ATQ	7 925	8. OK2WHI	6 074
4. OK2VUF	7 649	9. OK1AQF	5 795
5. OK1VHN	7 152	10. OK3CHM	5 706

435 MHz, přechodné QTH

1. OK3CDB	695	2. OK1AIY	572
3. OK1VMS	823	5. OK2WCG	275
2. OKIKIY	560	6. OK1UKW	271
3. OK2TU	384	7. OK1KKH	196
4. OK1AI	374	8. OK1ANA	75

Diskvalifikován byl v pásmu 145 MHz OK1VMS za porušení povolovacích podmínek (přestože má titul C, vysílal v úseku 144,00 až 144,50 MHz). Deníky pro kontrolu: OK1IAI, OK1ATN, OK1KVF OK1VCW, OK2JI.

Deníky nezazaly: OK1KEU, OK1AVQ, OK1FUV, OK1KDO/p, OK1KHB, OK1KHI, OK1VHM, OK2BHL, OK3FH/p, OK3VBI, OK3VGE,

Celkem se závodu zúčastnilo 117 OK stanic.

Letošní ročník Májového závodu se vydařil. Účast byla ve srovnání s předcházejícími ročníky dosud největší. Po přechodném poklesu počtu soutěžících ve VKV závodech v roce 1967 se tedy počet soutěžících začíná opět zvyšovat.

Ani podmínky šíření nebyly nejhorší a tak se mnoha stanicím během závodu podařilo navázat pekné spojení. První tři stanice v kategorii 145 MHz, přechodné QTH, překonaly dosud nejlepší bodový výsledek v tomto závodě, kterého dosáhl v roce 1966 OK1PG - 20 360. Také v další kategorii, 145 MHz stálé QTH, dosáhla stanice OK2KJT podobného úspěchu - dosud nejlepší OK2TU měl 10 740 bodů.

S největší počtem zemí pracoval OK3CAF/p (OK, OE, HG, SP, YU, YO a UB). Nejdéle spojení navázaly OK1VHK/p s PA0HVA na vzdálenost 625 km. Také OK2BJL/pod Ostravy navázal pekné spojení s DJ4PY/p - QRB 595 km. Z kategorie 145 MHz, stálé QTH, navázal nejdéle spojení OK1VHK s DL6PT - 447 km.

O pásmu 435 MHz se nedá hovořit tak příznivě jako o dvoumetrovém pásmu. Účast mohla být jistě větší než 10 stanic; mnoho dalších si mohlo vyzkoušet zařízení pro Polní den. Na tomto pásmu navázaly nejdéle spojení OK1VMS s OK3CDB/p na vzdálenost 278 km.

**V. kolo provozního aktívnu
v pásmu 145 MHz**

19. května 1968

Přechodné stanoviště

1. OK2BFI/p	26
2.-3. OK1KYF/p	21
2.-3. OK2KYZ/p	21
4. OK3ID/p	13
5. OK2VIR/p	12
6. OK3CDB/p	2

Stálé stanoviště (24 účastníků)

1. OK2KJT	32
2. OK1ATQ	28
3. OK2BJX	19
4. OK2VJK	18
5.-7. OK1VIF	17
5.-7. OK2BES	17
5.-7. OK2VJC	17
8. OK1AIB	16
9. OK1KAM	15
10.-11. OK1KIY	14
10.-11. OK2VIX	14

Provozní aktív fidili OK1ATQ, OK1VIF, OK2KJT, a OK3ID/p.



Rubriku vede ing. Vladimír Srdík, OK1SV

DX - expedice

Skvělým úspěchem skončila expedice do Brunei, kterou podnikl Denis, 9M2NF, spolu s 9M2XX a VS6AA. Nejen že byl dodržen časový plán, tj. od 30. 5. do 2. 6. 1968, ale i přes velmi špatné podmínky se spojení navazovalo jako s mistri stanic a tak jsme si všechny přišli na své. QSL je možné poslat přímo, na 9M2NF, buďto na P. O. Box 8722 Kuala Lumpur, nebo na General Post Office, Kuala Lumpur, Malajsie. Denis mi ihned po skončení expedice říkal, že udělal ohromnou spoustu stanic a že už přichází množství QSL, takže vyřizování chvíli potrvá. Takových expedic by mělo být více; všechno klapalo podle hodin, bezvadný signál a ručitované řízení provozu působilo na ukáznost protostanic, takže úspěch byl stoprocentní.

Expedice na ostrov Farquhar se uskutečnila od 16. do 20. 5. 1968. Byl to opět neuvěřitelný lodívod Harvey Brain, VQ9V, který tam zajel spolu s VQ9B. Oba pracovali pod značkami VQ9V/F a VQ98/F a kupodivu sám Harvey vysílal CW. Oba značky se však objevily i na SSB. Spojení s nimi se dařila nad očekávání snadno, takže ráda OK stanic získala cennou zemí do DXCC. QSL se mají zasílat na P. O. Box 191, Mahé, Seychelles Isl.

Ještě k expedici Dona Millera, W9WNV: dozvídáme se, že boj s ARRL o uznání některých zemí z lónské DX-expedice pokračuje. ARRL se "hyní" kloní k názoru uznat Bleheim a Geiger Reef za samostatné země DXCC, zatímco ostrov Nelson (VQ8CBN) samostatnou zemí asi nebude, ale bude platit za souostroví Chagos.

Expedice na velmi vzácný ostrov Malpelo (HK0), oznamenána na letošní jaro, se neuskuteční pro dopravní potíže. Expedice se má uskutečnit až v roce 1969. Poslední expedice tam byla v roce 1965.

Andorra je stále vyhledávaným cílem expedic, i když je tam již trvale stabilní stanice PX1AP. V květnu tám pracovala velmi dobré organizovaná a vybavená expedice španělských operátorů pod vedením EA2CW. Pracovali několik dní nepřeruštěni na CW i SSB na všechny pásmehy pod značkou PX1CW. QSL žádají jen přímo na adresu: P. O. Box 86, Zaragoza, Spain, a je nutné zaslat SASE nebo IRC. Další expedice byl později PX1LP, který žádá QSL na ON4KY.

IZ6KDB byl prefix expedice Italů na ostrov Ponta, ležící na 41° s. š. a 14° v. d. Operátoři byli IICDB, IIJA a IIIC. Pracovali CW i SSB. Není a nebude to ovšem nová země DXCC, ale jen nový prefix a velmi vzácná provincie pro některé italské diplomy.

Dlouho a velmi pečlivě připravovaná a propagovaná DX-expedice na ostrov Revilla Gigedo, vedená XE2YP, se neuskutečnila! V poslední chvíli před startem nedošlo k dôhodě s všechným námořnictvem. Expedice chtěla za každou cenu dodržet slibenou dobu expedice nejméně 96 hodin, ale bylo jí striktně určeno 24 hodiny pobytu na ostrově. Proto se expedice sešlo. S tímto rozhodnutím můžeme jen souhlasit již proto, že 4A1AE oznámil, že expedice se přeče jen uskuteční, neboť XE-amatér si chtějí pořídit vlastní lod, aby byli časově nezávislí. Pokud všechno výjde, měla by se expedice pod značkou 4A4A objevit někdy letos v říjnu, pravděpodobně v období CW-WW-DX-Contestu. Informujte se odběc u 4A1AE o dalším postupu případu!

EA6ITU byla stanice na Baleárech, která tam pracovala tři týdny až do 22. 5. 1968 u příležitosti konference rozhlasových a televizních pracovníků ITU. Spojení na SSB i CW se nazavazovala velmi snadno. QSL manažera jim dělá W3MR.

Expedice CE-amatérů na ostrovy St. Peter & St. Rock (CEOXA), ohlášená na letošní léto, se neuskuteční z dopravních důvodů a je odložena až na rok 1969.

Expedice KP4DBU a KP4OSN pokračovala během května i června a navštívila již řadu ostrovů v Karibské oblasti. Mimo Grenady, Anguilly a Antiguy pracovala z ostrova St. Lucia pod značkou VP2LS, z Montserratu jako VP2MT a dokonce byla krátkou dobou na nejvzácnějším ostrově z VP2, tj. na Dominice pod značkou VP2DAR. Pokud jste s nimi měli spojení, zasílejte QSL via KP4-bureau. Naše sance byly ovšem nepatrné, neboť expedice se zaměřila téměř výhradně na spojení s USA.

Zprávy ze světa

- Nauru Island je přece jen dosažitelný! VK9RJ tam skutečně plně vysílá, a to nejen SSB (dopoledne kolem 14 180 kHz), ale i CW (pracoval s ním např. Vašek, OK1ADM). QSL žádá via W6UJW. Protože je velmi slabý, pokouší se postavit anténu QUAD, popřípadě získat nějakou jinou směrovku, takže lze doufat, že na podzim bude lépe slyšitelný. O značce 8N1PW, která byla připisována ostrovu Nauru, není však nic slyšet.

CE0AJ na Easter Island je velmi aktivní a oznámil, že pracuje pravidelně i na pásmu 80 m. Na SSB ho najdete na kmitočtu 21 330 kHz kolem 19.00 GMT.

UV2DIA na Andamanech oznámil, že tam brzo ukončí svůj služební pobyt a ostrov opustí. Pospěšte si tedy - jeho kmitočet je 14 045 kHz a pracuje obvykle pozdě v noci. Andamanany pak asi nebudu mit žádnou amatérskou stanicí, jako tomu bývalo dříve, a stanou se opět jen velmi těžko dostupnou raritou.

Dobrá zpráva došla z CT1; CR9AK jede opět po delší době do Maccau a bude opět tenkostenně vysílat. QSL mu bude opět vyřizovat CTIBH.

DU7RZ na Filipínách oznámil, že směruje na Evropu každý čtvrtok na 21 MHz a žádá o zavolání. Na SSB je zde velmi silný. QSL žádá na P.O. Box 46, Cebu City, Philippines Islands.

OK2DB oznámuje, že má zajištěnu koncesi pro „expedicí“ do Jugoslávie, kde bude vysí-

lat jako YU7LDB (YU7 je prefix pro cizince), zatím ve dnech 28. až 30. 7. 1968 na 3,5 a 7 MHz, a do 17. 8. 1968 na ostatní pásmehy. Pod touto značkou chce vysílat i ve WAE-DX-Contestu, popřípadě i v CQ-WW-Contestu 1968. QSL zasílejte na OK2DB.

Guatemala je již běžně dosažitelná i telegraficky! Kromě TG0AA (opět vysílá) pracuje na CW pravidelně stanice TG9AD a vzácný prefix TG4SR, oba na 14 MHz obvykle kolem 6.00 až 7.00 GMT.

Nigérie se objevila po roční přestávce na pásmech. Nejaktivnější je zatím 5N2AAF kolm 16.00 GMT na 28 MHz. QSL žádá na P. O. Box 1044 Zaria, Nigeria.

Další z těžko dostupných zemí pro telegrafisty, Honduras, se rovněž velmi často probouzí k aktivní činnosti. Pracuje tam t. č. stanice HR1KAS (2kW a sesípřívrz QUAD), dále HR1XAP, HR1KL (CW i SSB), HRIOR a HRIOL. HRIOL je dokoncě president republiky Honduras Osvaldo Lopez, který rovněž velmi horlivě vysílá!

Do dnešní rubriky přispěli OK1ADM, OK1ADP, OK2QR, OKIARZ, OKIAMM, OKICG, dále OK2-16376/1, OK2-21118, OK1-7417, OK2-21516 a OK2-25293. Prosíme znova všechny držitele dopisovatele i přátele DX-sportu, až i nadále zasílali co nejvíce zpráv, vždy do osmého v měsíci na adresu: OK1SV - Ing. Vladimír Srdík, P. O. Box 16, Hlinsko v Čechách.

přecíteme si

Vondráček, J.: TECHNICKÁ PĚČE O SAMOČINNÉ POČÍTAČE A JEJICH PROVOZ. Praha: SNTL 1968. 176 str., 44 obr., 9 tab. Brož. Kčs 14,-

Každý stroj potřebuje údržbu. Samočinný počítací je vlastně také stroj, dokonce velmi složitý, i když v něm není totliko pohybových mechanismů jako např. v textilním stroji. U počítace je nejdříve údržbu a seřizování, protože počítací je kromě stroje ještě navíc jakousi do určité míry „myslící bytost“. Pěče o počítací musí začínat ještě před předmětem, než se vyskytne porucha, dokonce hned před jeho instalací a uvedením do provozu. Taková pěče klade vysoké nároky na znalosti počítace do nejmenších technických a zvláště logických podrobností.

Autor přináší v knize dosud skryté pohledy na celkovou problematiku samočinného počítace. Jde nejen o vysvětlení organizačních technických pěců o počítacích, ale zejména také o vysvětlení problematiky jaksi paralelních: o nabídce počítací, jeho výběru, hodnocení z hlediska vybavení, účelu a kapacity, podmíny práce, zkoušeného provozu a testy, kvalifikaci pracovníků, technické pěče, dokumentaci, sledování provozu, zkrátka o všechno, co s počítacem souvisejí.

To všechno jsou velmi zajímavé pohledy do oblasti, která je zcela nová a jejíž formy dosud ustáleny. Snad také proto knižka místy triplu neduhu vznikajícímu z nejistot. Autor sám v úvodu přiznává, že mnohé otázky neřeší, nýbrž jen naznačuje. Nejh. jisté, zda by tomuto naznačování neslušel spíše výraz zamírování nebo rozmlňování, které bylo poplatné době, v níž kniha vznikala.

Odvětví, do jehož výkladu se autor postavil, je nové a lze proto připustit, aby v knize byly nějaké nedostatky. Projednává se především v oblasti literárního zpracování (neobratné třídiční literární práce a opakování některých partii). Tyto nedostatky však lze autorovi odpustit, zvláště je-li tato jeho prvotina doprovázena zřetelnými znaky technické novosti a pokrokovosti a že jde o látku u nás dosud nepublikovanou.

L. D.

četí jsme

Radio (SSSR), č. 5/68

Tranzistorový magnetofon. - Přístroj k měření komplexních odporek - Panoramatické přístavky ke komunikačním přijímačům - Obvody pro zpracování obrazového signálu v TVP Rubín 110 - Obvody barevného televizoru - Udělejte si dozvuk - Dvojukaného ultrařádí zesiňovací s elektronikami - Snímače elektrofonických kytar - Zrychlení montáže součástek do přijímačů - Generátor signálů pilovitého průběhu s tranzistory - Osciloskop k přístroji XI-7 - Měřič kapacity kondenzátorů - Generátor průměrného kmitočtu - Na lišce „po azimutu“ - Radiostanice R-106 - Magnetické pole elektrického proudu - Výpočet stabilizátoru napětí -

V ZÁŘÍ

Nevyplatné číslo

- ... 31. 8. až 1. 9. zahájí podzimní sezónu liškaři výběrovými soutěžemi v Rožnově a v Semilech.
... 7. 9. je na 160 m pravidelný závod OL.
... 7. a 8. 9. pořádá IARU Reg. I. Contest na VKV a současně probíhá nás Den rekordů.
... ve stejných dnech je brazilský LABRE CW Contest.
... 8. 9. v 05.00 začíná LZ Contest, konec je tentýž den ve 21.00 hod. Na 80 m proběhne současně 80 m Field-day, pořádaný RSGB.
... 14. a 15. 9. je opět několik závodů najednou. Můžete se zúčastnit LABRE Contestu (fone části), WAE DX Contestu (rovněž fone části), výběrové soutěže v honu na lišku v Přerově, nebo jen v neděli SSB ligy, popřípadě provozního aktu na 145 MHz.
... 21. a 22. 9. v 15.00 v sobotu do 18.00 v neděli je CW část SAC Contestu (čas stejný jako u CW části), nás tradiční Závod míru (23.00 až 09.00), výběrová soutěž liškařů v Žilině a mezinárodní závody v radistickém víceboji v Pardubicích.



Unifikované zástrčky a zásuvky pro sítě s nízkým kmitočtem - Ze zahraničí - Naše rady - O správné registraci a provozu amatérských vysílačů zařízení - Pro chvíle oddechu.

Radio (SSSR), č. 6/68

Kybernetické automaty - Vyučovací stroj Sibirjak EE-II-M4 - Výpočet chladičů pro tranzistory a diody - Radiové spojení v různých vlnových pásmech - Kondenzátor v elektrickém obvodu - Koncový stupeň s GU33B - Obvody barevných televizorů - Zapojení s tunelovou diodou - O uzemňování - Kompenzované regulátory hlasitosti - Gramofon se zesilovačem Karavella - Elektromechanické vibrátor pro kytaru - Trikový elektronický hudební nástroj - Generátor proměnného kmitočtu - Aku-mulátory NiCd - O dálkovém příjmu televize.

Funkamatér (NDR), č. 5/68

Samočinné dobíjení suchých akumulátorů - Stavební návod na směšovací pult pro hudební soubory a fonocentry - Přepínací s polarizovaným rele - BFO pro přijímač 10RT - Zkušební hry pro sledovače signálu - Stavební návod na čtyřkanálovou řídící soupravu pro dálkové ovládání - Tranzistory MOSFET firmy RFT - Elektronický telegrafní klíč - Stavební návod na tranzistorové pojítce pro pásmo 2 m - Přijímače Variant a Tucana (WEB Sternradio) - Nomogram: Rezonanční odporník paralelních kmitavých obvodů - Velmi stabilní protitaktní oscilátor pro amatérské zařízení - Demodulace kmitočtové modulovaných signálů - Možnosti moderních amatérských zařízení pro dálkové ovládání (5) - Námety k fázové metodě SSB - Tranzistorový kmitočtový normál (2) - Nadprudová ochrana v elektrických vedeních - K řešení jednoduchých problémů vedení - Zapojovací praxe modelů počítacích strojů (14) - Pracovní kontekst radioamatéra - Pro mládež - Aktuality - SSB - YL, XYL - Informace o soutěžích radio klubu NDR - DX - KV.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 9/68

Lipský jarní veletrh 1968 - Difuzní diody vyrobené epitaxiální planární technikou - Měření osciloskopů fázovým krystalem (1) - Gramofonové měřicí desky - Záznam průběhu signálů s velmi nízkými kmitočty magnetofonem - Nové knihy.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 10/68

Umělé ruce - Lipský jarní veletrh 1968 - Měření osciloskopů fázovým krystalem (2) - Informace o polovodičích (37), tranzistory SF136, 137 - Měřicí přístroje z NDR - Technika televizního příjmu (33) - Imploze obrazovek - Bezdrátový kondenzátorový mikrofon s tranzistory (2) - Nové normy a vývoj ve výrobě baterií v NDR.

Radiotechnika (MLR), č. 6/68

Zajímavá zapojení s tranzistory a elektronikami - Ladici díly televizních přijímačů s varikapy - Tranzistorový vysílač 1 W pro pásmo 28 MHz - Napájecí pro vysílače - DX - Jak pracuje televizní přijímač - Navrhování živících obvodů televizních přijímačů - Elektronky PCF200 a 201 - Kombinovaný měřicí U, I, R, C - Nahrávání na magnetofon - Moderní tranzistorový hledáček kovových předmětů - Barevný doprovod hudby - Tranzistorový stolní přijímač - ABC radioamatér - Samohřívý nabíječ - Zenerovou diodou - Rozhlasový přijímač typu Gulliver II.

Radioamatér i krótkofalowiec (PLR), č. 5/68

Lipský jarní veletrh - Univerzální směšovací zařízení - Osciloskopy (1) - Tranzistory AD365, AD366 polské firmy Tewa - Tranzistorový přijímač AM-FM - Neobvyklý zesilovač malého výkonu - Barevná hudba - Pro začátečníky: Elektronky KV - VKV - Zlepšení citlivosti televizních přijímačů - Televizní přijímač Fiord 17.

Radioamatér (Jug.), č. 6/68

Vysílač pro pásmo 3, 5, 7 a 13 MHz s výkonom 150 W - Vysílač pro pásmo 2 m - Tranzistorový voltohměr - Sum v telekomunikacích - Transceivery pro KV - Měření v radioamatérské praxi (13) - VFO s potenciometrem - Vše o SSB (7) - Tranzistorový násobič Q - Televizní přijímač Atlas - Diplomy - DX - Tranzistory v laboratoři radioamatéra (6) - Zprávy IARU.

Radio i televizija (BLR), č. 2/68

Tranzistorový přijímač, stavebnice pro mládež - Tranzistory (2) - Obrazovky pro barevnou televizi - Přijímač Melodie 20 - Kurs oprav televizních přijímačů - Televizní přijímač Chorizon - Přijímač - vysílač s tranzistory pro mládež - Reproduktorová skříň - Konvertor pro pásmo 2 m - Tranzistorový vysílač pro pásmo 10 m - Nový bulharští rádioamatéři - Efi-vysílači.

Radio i televizija (BLR), č. 3/68

Tranzistory (3) - Vady v napájecích obvodech televizních přijímačů - Generátor pulsů pravouhlého průběhu - Osciloskop - Přijímač do auta A120, Konstant - Přijímač R110, Vagant a Stern 64, NDR - Plánovaný rozvoj západoevropské a americké elektroniky do roku 1970 - Indikátor teploty - Generátor dvou kmitočtů - Magnetofon Quilton z MLR - Nf kmitočtoměr - Superhet pro ovládání modelů.

Funktechnik (NSR), č. 8/68

Typizované televizní vysílaci věže - Dojmy z 10. mezinárodního festivalu Hi-Fi a stereofonie - Dekódér PAL - Samočinné přepínání televizního přijímače při příjmu barevných a černobílých programů - Schématické značky používané v USA - Měřič 8052A firmy Hewlett-Packard - Sítové zdroje s tyristory - Malý vysílač DSB - BFO a produktodetektor pro kufříkový superhet - Stereofonní předzesilovač pro magnetické přenoskové vložky - Technika moderních servisních osciloskopů (pokrač.).

Funktechnik (NSR), č. 9/68

Nový ladici díl pro pásmo I až V - AM/FM demodulátor s germaniovými planárními diodami AA142 a křemikovým tranzistorem BF229 - Rizení zesílení a zpracování silných signálů v přijímačích do motorových vozidel - Dematicování barevných televizních signálů v přijímačích - Nová dynamická stereofonní sluchátka - Hudební systém 3M, Canstar 700 - Rozhlasový tuner se zesilovačem Grundig RTV 600 - Tranzistorový voltmetr TVM 396, Nordmende - Gramofonový měnič PE 2020 - Zlepšení odstupu u tranzistorových komerčních magnetofonů - PE36 a PE46, dva zlepšené gramofony firmy Perpetuum Ebner - Kazetový magnetofon 2600, Philips, pro použití v autě - Technika moderních servisních osciloskopů (pokrač.).

Funktechnik (NSR), č. 10/68

Zapojení s difuzními křemikovými diodami BA173 - Nová obrazovka pro barevnou televizi firmy Sylvania - IV. výstava Ela v Paříži - Technologie integrovaných obvodů - Nové polovodičové prvky na pařížském salónu součástek 1968 - Hodiny řízené kryštalem - Stereofonní kondenzátorový mikrofon s tranzistory FET - Řízený zdroj s elektronickou pojistkou - Tranzistorový metronom - Technika moderních servisních osciloskopů (pokrač.).

INZERCE

První tučný rádec Kčs 20,40, další Kčs 10,20, PH-slušnou částku použaťte na účet č. 300-036 SBCS Praha, správa 611, pro Vydavatelství časopisu MNO, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26, Uzávěrka 6 týdnů před uveřejněním, tj. 14. v měsíci. Neopomíte uvést prodejnou cenu. Pište laskavě čitelně, nejlépe hůlkovým písmem.

PRODEJ

Změněný 0C170 (20, III. jakost 8), GC500 (15, III. jakost 8), 103NU70, 0C70 (à 5), 106NU70, 101NU71, 0C72 (à 9), 102NU71, 0C76 (à 12), 2 ks AF239 (à 250), nepouž. IL34, 1F33 (à 5), diody KY701 ÷ KY705 (3,50, 5, 6, 7,50, 12,50), J. Čechánek, Ingstav, STAS Šance, p. Ostravice, 120, AF239 dto (160).

Ing. Rudolf Padouk, Praha 1, Platnéřská 9, tel. 62788.

Stradivary 3 (1500), stereogramo PE36Z Musical (470), Funktechnik NSR 65, 67 (à 10), Radio u. Fernsehen 66, bez č. 1 a 5 (90), Radio SSSR 1/66 à 3/67 (35), Funkamatér 1/3/66 (10), AR 67 (30), 2 × VT31 (à 8). J. Krejsa, Kunvald 153, o. Ústí nad Orlicí.

Zesilovač 5 W (700). Ivo Velecký, Brno, Trnitá 20

Křem. tranz. Siemens BFY13 nepouž. (200). Ing. I. Kaitmann, Bělehradská 36, Praha 2.

Karousel kompl., skříň a šasi na Lambdu I (150), zvěšovák velký (250). P. Barák, Klínová 17, Brno.

EL51 (40), EL34 (35), EL84 (14), EY3000N (30), AZ4 (15), EM84 (18), EL50 (30), PV200/600 (50), sel. 250 V/0,3 A, 50 V/0,6 A, KA220/05 (20), dynamo 12 V/90 W (170), tlum. 300 µH, výst. tr. 2 × EL84 (40), nap. blok 60 mA (200), duál Zuzana (40), triál 3 × 500 pF (50), mer. 100 mA (80), spinač 380 V, 25 A (50), transf. 2 × 600 V, 0,5 A (200), 2 × 300 V 90 mA (100), repro Ø 20 cm. V. Holíčka, Sintava 467, o. Galanta.

Magnetofon B4, výb. stav + pásek a prísl. (2500). Jana Naříkáková, č. 450, Trentianska Teplá.

Osciloskop Tesla M102 (800), RX Minerva 72 kHz ± 27,5 MHz (1400). Koupím kvalitní RX 3,5 ÷ 30 MHz. V. Stránský, Dobrochov 10, o. Prostějov.

Přijímač E10L na 160 m (400). J. Zahradník, Praha 6, Slunná 4.

Přijímač letecký RSI-6M1, 3,5 ÷ 5 MHz (200), stříkač pistole s elektr. pohonem (700), v chodù. F. Běhounek, Praha 2, Blanická 13.

KOUPĚ

Kvalit. komunik. RX na amatér. pásmu 1,6 ÷ 28 MHz. Prodám RX R3. F. Pacovský, Horažďovice 522.

Amatér. vf. sig. generátor 130 kHz ÷ 30 MHz. Předem popis, cena. Stav dobrý. Jan Příkryl, Ostrava 3, Mírová č. 32.

Čas. Elektrotechnik č. 9 r. 1964 včetně vloženého kurzu, popříp. i celý ročník 1963. Jiří Michler, Vysočí Mýto 1, Kolárova 211.

Kalibrační krystaly 100 kHz a 1 MHz. J. Zahradník, Chválkovická 10, Olomouc.

Krystaly 1350 ÷ 1450, 2250 ÷ 2350, 3200, 4100 kHz, 12TF25, keramické přepínače. R. Zaorálek, Ul. 29. augusta 3/38, Handlová.

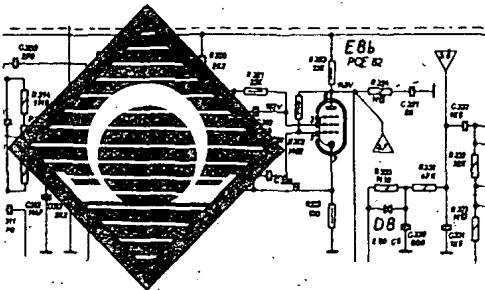
Výhybovací cívky do TV přijímače Athos II. Jiří Maxera, Pavlice 162, o. Znojmo.

Časopis ST 53 č. 4 + obsah, RKS 65/1, RKS 56/č. 3 a 4, celé RKS 55, KV 49. J. Spěvák, Nádražní 16, Č. Budějovice 2.

VÝMĚNA

Za RX na amatérská KV pásmá dám přijímač Rekreant a Talisman nebo prodám. J. Knor, Březánky č. 123/2, o. Teplice Lázně.

Zach. skúter ČEZETA za kvalitní RX, popříp. transceiver pro amat. pásmá, alebo prodám (3200). J. Sinkora, Lenin. tr. 92/4. Nitra.



KAŽDÝ RADIOAMATÉR nakupuje v prodejně **RADIOAMATÉR**

REPRODUKTORY S FERITOVÝM MAGNETEM:

Typ	výkon W	impe- dance Ω	kmit. rozs. Hz	rozměr mm	citlivost dB/VVA	cena
ARO 367	1,5	4	150—15 000	95×95	.88	49,—
ARO 567	3	4	80—12 000	Ø 165	93	52,—
ARO 667	5	4	60—10 000	Ø 203	95	68,—
ARE 467	2	4	110—15 000	130×75	90	50,—
ARE 567	3	4	80—14 000	205×130	91	52,—
ARE 667	5	4	60—10 000	210×115	93	70,—

S MAGNETEM ALNICO - BEZROZPTYLOVÉ:

Typ	výkon W	impe- dance Ω	kmit. rozs. Hz	rozměr mm	citlivost dB/VVA	cena
ARO 389	1,5	4	150—15 000	95×95	85	49,—
ARO 589	3	4	180—12 000	Ø 165	90	52,—
ARO 689	5	4	60—10 000	Ø 203	92	72,—
ARE 489	2	4	110—15 000	130×75	87	50,—
ARE 589	3	4	80—14 000	205×130	88	52,—
ARE 689	5	4	60—10 000	210—115	90	80,—

REPRODUKTOROVÉ SOUPRAVY DIXI:

Typ	výkon W	impe- dance Ω	kmit. rozs. Hz	rozměr mm	citlivost dB/VVA	cena
ARS 720	.5	4	60—16 000	150×245×240	88	460,—
ARS 731	5	4	50—14 000	695×422×124	92	500,—
ARS 732	10	4	60—14 000	695×422×127	90	650,—

PRO TRANZISTOROVÉ PŘIJÍMAČE:

ARZ 087	0,15	8	400—8 000	Ø 38	81	55,—
ARZ 097	0,15	25	400—8 000	Ø 38	80	57,—
ARZ 085	0,25	8	360—5 000	Ø 50	85	49,—
ARZ 081	0,25	8	360—5 000	Ø 65	85	49,—
ARZ 381	1	4	120—8 000	Ø 117	91	74,—
ARZ 341	1	25	120—8 000	Ø 117	89	75,—

VÝŠKOVÉ:

ARV 081	2	5,5	10 000—16 000	68×24	90	52,—
ARV 261	1,5	4	6 000—16 000	95×95	97	68,—
ART 481	5	0,6	3 000—18 000	127×25	93	155,—
BASOVÉ:						
ARZ 669	5	4	20—6 000	Ø 203	87	88,—
ARO 835	10	4	30—4 000	Ø 338	96	490,—
ARO 814	10	4	30—4 000	Ø 338	87	340,—

Desítky s plošnými spoji pro všechny návody uveřejněné letos v časopise Amatérské radio, B01 až B26, cena od 5,— do 29 Kčs. Měřicí hrוטy pro tranzistorové přístroje podle AR 8/68, kus 18 Kčs.

RADIOAMATÉR — ŽITNÁ ULIČE Č. 7 — PRAHA 1

CHCETE SE DÍVAT NA TELEVIZI NAŠICH SOUSEDŮ?

Občané Severočeského, Západočeského, Jihočeského, Jihomoravského a Západoslovenského kraje, kteří „chytnou“ obraz zahraniční televize (NDR, NSR, Rakouska) v uspokojivé kvalitě, ale chybí jim zvukový doprovod, si mohou nechat do televizoru namontovat adaptér pro příjem zvuku v normě CCIR-G (cena 115 Kčs).

Montáže do všech typů televizorů provádí středisko MULTISERVISU TESLA, a to nejen pro zákazníky Multiservisu TESLA, ale též pro všechny ostatní uživatele televizorů.

Střediska Multiservisu jsou ve všech krajských a okresních městech a v řadě dalších míst.

TESLA

DOBRE VÝROBKY
DOBRE SLUŽBY

